

**PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA PELAJARAN  
MENGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS X  
SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA.**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun oleh:  
**ARIF MUHLISIN**  
**NIM. 10503245005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2012**

**PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA PELAJARAN  
MENGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS X  
SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA.**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun oleh:  
**ARIF MUHLISIN**  
**NIM. 10503245005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2012**

**HALAMAN PERNSETUJUAN**

**SKRIPSI**

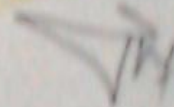
**PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA PELAJARAN  
MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS 5  
SME MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

*Diperiapkan dan disusun oleh:*

**Arif Mubtola**  
**NIM. 10503145005**

*Skripsi dengan Judul di Atas  
Sudah Layak untuk Ditujikan di Depan Dewan Pengaji  
Guna Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin*

*Yogyakarta, Juni 2012  
Dosen Pembimbing,*



**Timas, M.T**  
**NIP. 19600214 199303 1 001**




**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA PELAJARAN**  
**MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS X**  
**SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Arif Muhlisin**  
NIM. 10503245005

Telah Dipertahankan di Depan Penguji Skripsi  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Pada Tanggal : 12 Juli 2012  
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

| Jabatan               | Nama            | Tanda Tangan   | Tanggal        |
|-----------------------|-----------------|--|----------------|
| 1. Ketua Penguji      | Drs. Tiwan, M.T |  | ____ Juli 2012 |
| 2. Sekretaris Penguji | Dr. Wagiran     |  | ____ Juli 2012 |
| 3. Penguji Utama      | Nurdjito, M. Pd |  | ____ Juli 2012 |

Yogyakarta, Juli 2012  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Mochamad Bruri Triyoso, M.Pd.  
NIP. 19560216 198603 1 003

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.



Yogyakarta, Juli 2012

Arif Muhsin

NIM. 10503245005



## MOTTO

*Hidup adalah pilihan, Kemenangan kita yang paling besar bukanlah karena kita tidak pernah jatuh, Melainkan karena kita bangkit setiap kali jatuh.*

*Doa ibunda Ku sebagai jalan terang untuk meraih kesuksesan.*

*Tidak ada yang sempurna di dunia ini, akan tetapi berusahalah menjadi yang bisa bermanfaat bagi semua orang (fitri utaminingsih).*



## PERSEMBAHAN

*Puji syukur penulis panjatkan pada Alloh SWT dengan segala limpahan rahmat dan karunianya. Allhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini dengan lancar tanpa halangan suatu apapun. Semoga karya ini bermanfaat bagi penulis maupun orang lain. Pada kesempatan ini karya ini penulis persambahkan kepada ibu bapak yang penulis cintai dan sayangi terima kasih atas segala bimbingan dan doa yang diberikan selama ini agar menjadi manusi yang berguna bagi semua orang. Kakak ku Muhlusun yang tercinta terimakasih atas bimbingan, nasihat dan kasih sayang yang diberikan pada penulis dalam menjalankan hidup dan meraih cita-cita. Terimakasih penulis ucapkan pada Fitri Utaminingsih atas motivasi dan kasih sayang yang diberikan pada penulis agar tetap semangat dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi.*

**PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA PELAJARAN  
MENGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS X  
SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Oleh :  
Arif Muhlisin  
NIM. 10503245005

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar, mengetahui kelayakan media modul dan keefektifan penggunaan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar pada kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and development*) yang dilakukan di jurusan teknik pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Obyek penelitian berupa pengembangan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar. Tahap pengembangan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar diawali dengan 1). Identifikasi masalah, 2). Pengumpulan data, 3). Desain Produk, 4). Validasi desain, 5). Revisi desain, 6). Uji coba I & II, 7). Revisi, 8). Uji efektifitas, 9). Produk akhir. Pengumpulan data dengan menggunakan angket (kuesioner) dan soal (*pretest-posttest*). Teknik analisis data yang dilakukan dengan diskriptif kuantitatif dan membandingkan hasil uji *pretest* dan *posttest* antara kelas X TP 1 yang menggunakan metode ceramah dan kelas X TP 2 pembelajaran menggunakan media modul.

Hasil penelitian ini adalah pengembangan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar. Media modul yang sudah dikembangkan dinyatakan baik, berdasarkan ahli materi dengan nilai rerata 3,8 atau 76 %, penilaian dari ahli media dengan rerata 4,13 atau 82,75 %, penilaian ahli materi guru mata pelajaran dengan nilai rerata 3,42 atau 68,4 %, uji coba I dengan nilai rerata 3,77 atau 75,3 %, dan uji coba II dengan nilai rerata 4,12 atau 82,4 %. Media modul yang sudah dinilai baik kemudian diuji keefektifannya pada siswa. Hasil pembelajaran media modul yaitu adanya peningkatan efektifitas belajar siswa pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar sesudah diberikan pembelajaran dengan media modul. Berdasarkan hasil nilai rerata *posttest* pada pembelajaran media modul kelas X TP 2 adalah 75,55. Sedangkan, nilai rerata *posttest* menggunakan media ceramah kelas X TP 1 adalah 68,30. Sehingga dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan media modul lebih efektif dari pada metode ceramah.

Kata kunci: Pengembangan, media, modul, materi pembelajaran, menggunakan mesin untuk operasi dasar.



## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kepada Alloh SWT, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta”.

Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa Media Modul Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar yang diharapkan mampu mendukung proses pengajaran pada mata pelajaran Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar.

Keberhasilan penulisan tugas akhir skripsi ini, tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, MA, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Wagiran, selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FT UNY
4. Tiwan, M.T selaku pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan.
5. Drs. Nurdjito, M.Pd selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan dorongan.
6. Dosen dan karyawan Fakultas Teknik yang telah banyak memberikan bimbingan, kerjasama dan masukan kepada penulis.
7. Ibu dan Kakak atas segala doa, kasih, semangat dan dorongan yang diberikan.
8. Rekan-rekan seperjuangan dan teman-teman atas semua kerjasama dan dukungannya.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terima kasih atas bantuannya.

Penyusun menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun menerima kritik dan saran dari para pembaca demi perbaikan tulisan ini. Akhirnya penyusun berharap semoga tulisan ini ada manfaatnya walaupun hanya sedikit.

Yogyakarta, Juni 2012

Arif Muhlisin

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL .....                              | i       |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                        | ii      |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                          | iii     |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                         | iv      |
| MOTTO .....                                      | v       |
| PERSEMBAHAN .....                                | vi      |
| ABSTRAK .....                                    | vii     |
| KATA PENGANTAR .....                             | viii    |
| DAFTAR ISI .....                                 | ix      |
| DAFTAR TABEL .....                               | xii     |
| DAFTAR GAMBAR .....                              | xiii    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                            | xiv     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                         |         |
| A. Latar Belakang .....                          | 1       |
| B. Identifikasi Masalah .....                    | 4       |
| C. Batasan Masalah .....                         | 4       |
| D. Rumusan Masalah .....                         | 5       |
| E. Tujuan Penelitian .....                       | 5       |
| F. Manfaat Penelitian .....                      | 6       |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>                     |         |
| A. Diskripsi Teori .....                         | 7       |
| 1. Pengertian belajar .....                      | 7       |
| 2. Pembelajaran .....                            | 7       |
| 3. Efektifitas .....                             | 8       |
| 4. Media.....                                    | 9       |
| a. Pengertian Media .....                        | 9       |
| b. Fungsi dan manfaat Media .....                | 10      |
| c. Pemilihan Media Pembelajaran.....             | 12      |
| d. Macam – macam Media Pembelajaran .....        | 13      |
| 5. Modul.....                                    | 15      |
| a. Pengertian Modul .....                        | 15      |
| b. Karakteristik Modul .....                     | 16      |
| c. Penyusunan Modul.....                         | 19      |
| d. Tujuan modul sebagai media pembelajaran ..... | 22      |
| e. Manfaat pembelajaran menggunakan modul.....   | 23      |
| B. Bahan Ajar .....                              | 24      |
| C. Kerangka Berfikir .....                       | 26      |
| D. Pertanyaan Peneliti .....                     | 28      |

|   |    |
|---|----|
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>  |    |
| A. Model pengembangan .....   | 29 |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian .....  | 29 |
| C. Subyek dan Obyek Penelitian .....  | 29 |
| D. Variabel Penelitian .....  | 30 |
| E. Sampel Peneliti .....  | 31 |
| F. Prosedur Pengembangan Media Modul .....  | 31 |
| G. Teknik Pengumpulan Data .....  | 37 |
| H. Instrumen Penelitian .....   | 38 |
| I. Teknik Analisis Data .....   | 40 |
| <br><b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>  |    |
| A. Hasil Penelitian .....   | 49 |
| 1. Diskripsi pengembangan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar ..... | 49 |
| 2. Data kelayakan modul menggunakan mesin untuk operasi dasar .....               | 52 |
| a. Data Validasi Materi .....   | 52 |
| b. Data Validasi Media .....  | 55 |
| c. Data Validasi Materi dari Guru .....   | 57 |
| d. Data Uji Coba .....  | 60 |
| 1). Diskripsi Hasil Uji Coba I .....  | 60 |
| 2). Diskripsi Hasil uji Coba II .....   | 62 |
| 3. Diskripsi Data Pretest dan Posttest .....                                      | 65 |
| a. Taraf Kesukaran .....  | 65 |
| b. Daya Pembeda .....   | 65 |
| c. Reliabilitas .....   | 65 |
| 4. Hasil Pretest dan Posttest .....   | 67 |
| a. Hasil Pembelajaran Kelas Eksperimen .....                                      | 67 |
| b. Hasil Pembelajaran Kelas Kontrol .....   | 68 |
| 5. Hasil Pengujian .....  | 68 |
| a. Hasil Uji Pretest dan posttest kelas eksperimen .....                          | 69 |
| 1). Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....   | 69 |
| b. Hasil Uji pretest dan posttest kelas kontrol .....                             | 70 |
| 1). Uji Normalitas Kelas Kontrol .....  | 70 |
| 2). Uji homogenitas pretest posttest .....  | 72 |
| 3). Perbedaan efektifitas belajar siswa sebelum diberi perlakuan .....            | 73 |
| 3). Perbedaan efektifitas pembelajaran setelah menggunakan media modul .....      | 74 |
| B. Pembahasan .....   | 75 |
| 1. Pengembangan Media Modul .....   | 75 |
| 2. Validasi Ahli .....  | 76 |
| 3. Uji Coba responden .....   | 78 |
| 4. Uji Efektifitas Modul .....  | 80 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN        |    |
| A. Kesimpulan .....               | 82 |
| B. Implementasi .....             | 83 |
| C. Keterbatasan Penelitaian ..... | 84 |
| D. Saran .....                    | 84 |
| DAFTAR PUSTAKA .....              | 85 |
| LAMPIRAN.....                     |    |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Bagan prosedur penyusunan modul .....           | 31      |
| Gambar 2. Bagan prosedur pengembangan media modul .....   | 33      |
| Gambar 3. Diagram penilaian validasi ahli materi.....     | 54      |
| Gambar 4. Diagram penilaian validasi ahli media .....     | 56      |
| Gambar 5. Diagram validasi guru mata pelajaran .....      | 59      |
| Gambar 6. Diagram hasil uji coba I/ kelompok kecil .....  | 61      |
| Gambar 7. Diagram hasil uji coba II/ kelompok besar ..... | 64      |



## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Diagram eksperimen .....                                | 38      |
| Tabel 2. Kisi-kisi instrumen ahli materi.....                    | 39      |
| Tabel 3. Kisi-kisi instrumen ahli media .....                    | 39      |
| Tabel 4. Kisi-kisi responden siswa .....                         | 40      |
| Tabel 5. Kriteria penilaian pada skala 5 .....                   | 41      |
| Tabel 6. Indek kesukaran .....                                   | 44      |
| Tabel 7. Prosesntase besarnya indek daya pembeda.....            | 45      |
| Tabel 8. Data validasi ahli materi .....                         | 53      |
| Tabel 9. Data validasi ahli media.....                           | 56      |
| Tabel 10. Data validasi materi guru mata pelajaran.....          | 58      |
| Tabel 11. Data uji coba I/ kelompok kecil .....                  | 61      |
| Tabel 12. Data uji coba II/ kelompok besar .....                 | 63      |
| Tabel 13. Taraf kesukaran.....                                   | 65      |
| Tabel 14. Daya pembeda.....                                      | 65      |
| Tabel 15. Hasil nilai pretest dan posttest kelas eksperimen..... | 67      |
| Tabel 16. Hasil nilai pretest dan posttest kelas kontrol.....    | 68      |
| Tabel 17. Data uji normalitas pretest kelas eksperimen.....      | 69      |
| Tabel 18. Data uji normalitas posttest kelas eksperimen .....    | 70      |
| Tabel 19. Data uji normalitas pretest kelas kontrol .....        | 71      |
| Tabel 20. Data uji normalitas posttest kelas kontrol.....        | 71      |
| Tabel 21. Data uji homogenitas .....                             | 72      |
| Tabel 22. Uji t-tes data pretest .....                           | 73      |
| Tabel 22. Uji t-tes data posttest.....                           | 74      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Surat permohonan <i>judgement</i> ahli materi dan media .....       | 87      |
| Lampiran 2. Validasi validasi materi dan media .....                            | 90      |
| Lampiran 3. Penilaian responden siswa .....                                     | 102     |
| Lampiran 4. Penilaian validasi materi dan media modul .....                     | 105     |
| Lampiran 5. Soal pretest dan posttest .....                                     | 111     |
| Lampiran 6. Lembar jawaban .....  | 116     |
| Lampiran 7. Lembar kunci jawaban.....   | 117     |
| Lampiran 8. Surat ijin penelitaian dari fakultas .....                          | 118     |
| Lampiran 9. Surat ijin penelitian dari gubernur DIY .....                       | 119     |
| Lampiran 10. Surat ijin penelitian dari dinas perizinan kota yogyakarta .....   | 120     |
| Lampiran 11. Surat ijin penelitian dari PDM kota yogyakarta .....               | 121     |
| Lampiran 12. Surat telah selesai melakukan penelitian .....                     | 122     |
| Lampiran 13. Silabus mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar ..... | 123     |
| Lampiran 14. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).....                        | 125     |
| Lampiran 15. Hasil uji coba I.....  | 130     |
| Lampiran 16. Hasil uji coba II .....  | 131     |
| Lampiran 17. Validitas soal .....   | 134     |
| Lampiran 18. Rekapitulasi nilai pretest dan posttest kelas eksperimen.....      | 135     |
| Lampiran 19. Rekapitulasi nilai pretest dan posttest kelas kontrol.....         | 137     |
| Lampiran 20. Daftar hadir siswa.....  | 139     |
| Lampiran 21. Data analisis butir soal.....                                      | 141     |
| Lampiran 22. Data indek kesukaran soal .....                                    | 142     |
| Lampiran 23. Data daya pembeda butir soal.....                                  | 143     |
| Lampiran 24. Data reliabilitas.....   | 145     |
| Lampiran 25. Pedoman membuat tabel distribusi frekuensi .....                   | 148     |
| Lampiran 26. Perhitungan uji normalitas.....                                    | 150     |
| Lampiran 27. Perhitungan uji homogenitas .....                                  | 154     |
| Lampiran 28. Uji t-tes .....  | 158     |
| Lampiran 29. Dokumentasi .....  | 162     |
| Lampiran 30. Tabel nilai-nilai r product moment.....                            | 164     |
| Lampiran 31. Tabel nilai-nilai chi kuadrat.....                                 | 165     |
| Lampiran 32. Tabel nilai-nilai dalam distribusi t.....                          | 166     |
| Lampiran 33. Kartu bimbingan tugas akhir skripsi.....                           | 167     |

# **BAB I**

## **PENDAHULUN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Pendidikan kejuruan (SMK) mempunyai peran penting dalam menyiapkan dan membekali peserta didik dengan kemampuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kecakapan kejuruan para profesi sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Hal ini setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Ini menunjukkan media pendidikan merupakan salah satu sarana yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran. Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah praktik komunikasi, yaitu praktik penyampaian pesan dari sumber pesan, melalui saluran atau perantara tertentu kepada penerima pesan. Pendidikan SMK adalah pendidikan yang menyiapkan peserta didik menjadi manusia yang produktif yang dapat langsung bekerja di bidangnya setelah melalui pendidikan dan pelatihan berbasis kompetensi. Dengan demikian, penyiapan manusia untuk bekerja bukan berarti menganggap manusia semata-mata sebagai faktor produksi karena pembangunan ekonomi memerlukan kesadaran sebagai warga negara yang baik dan bertanggung jawab, sekaligus sebagai warga negara yang produktif.

Di dalam mewujudkan peserta didik yang terampil dan mandiri maka, SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta dengan mengajarkan keterampilan siswa secara intensif sesuai dengan bidangnya agar siswa memiliki

kompetensi yang dapat diandalkan untuk bekerja di industri atau institusi lain. Setiap jurusan harus mampu mengembangkan keterampilan siswa agar dapat mencetak lulusan yang profesional. Semua aspek menjadi perhatian yang serius untuk mewujudkannya, salah satunya mata pelajaran yang diajarkan harus disesuaikan dengan kebutuhan di industri, khususnya di bidang Teknik Pemesinan. Salah satu mata pelajaran dasar yang diajarkan di Jurusan Teknik Pemesinan adalah menggunakan mesin untuk operasi dasar. pelajaran ini penting guna mendukung siswa untuk melaksanakan praktik perbengkelan yang tersedia di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Untuk pemberian materi pembelajaran sejak awal masih banyak kendala dalam kegiatan belajar mengajar. Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta khususnya pada jurusan teknik pemesinan selama proses belajar mengajar terdapat beberapa macam masalah yang terjadi guru sering menggunakan metode ceramah, yaitu guru menerangkan dan menulis dipapan tulis sedang kan siswa mendengarkan dan mencatat materi dipapan tulis. Keaktifan siswa terhambat karena siswa hanya belajar mencatat mata pelajaran yang diajarkan oleh guru, karena mereka kurang dilatih untuk berfikir kreatif dari pelajaran yang diajarkan oleh guru. Tingkat kebosanan siswa pada saat mengikuti proses belajar mengajar cenderung tinggi diakibatkan karena kurangnya motivasi dan minat siswa dalam belajar kurang. Tingkat pemahaman siswa dalam belajar yang bervariasi sehingga membutuhkan penjelasan yang lebih hal ini sebagai akibat rendahnya kemandirian siswa dalam belajar dan belum tersedianya bahan ajar

yang memadai seperti penggunaan media pembelajaran untuk menunjang kegiatan belajar mengajar di kelas dan untuk sebagai bahan pegangan siswa dalam belajar, sehingga guru membutuhkan tenaga tambahan untuk mengajar siswa agar materi pembelajaran lebih mudah dipahami dan dimengerti, sehingga dapat meningkatkan siswa dalam belajar.

Pembelajaran yang menggunakan media lain, seperti buku panduan masih jarang digunakan oleh siswa. Padahal buku panduan melatih kemandirian siswa untuk aktif berfikir kritis saat proses belajar mengajar berlangsung. Siswa akan siap menerima materi pelajaran karena belajar terlebih dahulu menggunakan buku panduan. Namun ada sebagian siswa yang menyatakan bahwa kalau siswa diberi buku panduan, siswa malas untuk membaca buku tersebut dikarenakan isi buku tersebut terlalu teoritis. Sehingga siswa kurang memahami materi pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar yang sedang dipelajari.

Buku panduan yang kurang praktis dan kemalasan siswa untuk membaca menjadi penyebab siswa kurang aktif untuk berfikir kritis. Dengan melihat permasalahan tersebut membutuhkan suatu perlakuan untuk mengatasi kesulitan belajar. Perlakuan untuk mengatasi permasalahan yang mendasar pada siswa, yaitu ketidakmampuan siswa dalam mengembangkan kemandirian untuk belajar dengan media atau model pembelajaran yang telah diberikan oleh guru, maka penulis mencoba mencari solusi yaitu dengan pengembangan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar kelas X. Pengembangan media modul akan membantu siswa mempermudah



mempelajari materi menggunakan mesin untuk operasi dasar. Sehingga diharapkan dengan pengembangan media dalam bentuk modul ini siswa dapat mengembangkan kemandirian untuk belajar, sehingga akan meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.

#### **B. Identifikasi Masalah.**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Siswa malas untuk membaca buku.
2. Minat siswa dalam mengikuti pembelajaran masih kurang.
3. Kemandirian siswa dalam belajar masih kurang.
4. Tingkat pemahaman siswa yang bervariasi membutuhkan penjelasan yang lebih, sehingga guru membutuhkan tenaga tambahan untuk mengajar siswa lebih mudah memahami.
5. Masih kurangnya penggunaan media pembelajaran yang mendukung kemudahan siswa untuk belajar.

#### **C. Batasan Masalah.**

Berdasarkan identifikasi masalah dan latar belakang yang dikemukakan diatas, Pada penelitian ini masalah yang dibahas dibatasi pada pengembangan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Pembuatan media berbentuk modul akan diterapkan pada siswa kelas X untuk

mengetahui tingkat efektifitas media yang digunakan terhadap prestasi belajar siswa.

#### **D. Rumusan Masalah.**

1. Bagaimana proses pengembangan media modul pembelajaran yang mudah dipahami dan dimengerti untuk siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar?
2. Bagaimana kelayakan modul pembelajaran pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta?
3. Bagaimana efektifitas penggunaan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta?

#### **E. Tujuan Penelitian.**

Penelitian ini peneliti merumuskan beberapa tujuan untuk :

1. Mengetahui proses pengembangan media modul yang dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.
2. Dapat mengetahui kelayakan pembuatan modul pembelajaran pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
3. Mengetahui efektifitas penggunaan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

#### **F. Manfaat Penelitian.**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk:

1. Memudahkan siswa untuk mempelajari materi pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.
2. Memudahkan guru dalam mengajar materi pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.
3. Tersedianya bahan ajar yang bermanfaat untuk memudahkan pembelajaran di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Diskripsi Teori.**

##### **1. Pengertian belajar.**

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Oleh karena itu belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Belajar menurut Sadiman A.M (1992:22) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan yaitu dengan membaca, mengamati, mendengarkan dan meniru. Menurut Sugihartono (2007:74) belajar merupakan proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Oemar Hamalik (1990:21) menyatakan bahwa belajar adalah suatu perubahan bertingkah laku yang baru berkait dengan pengalaman dan latihan.

Berdasarkan pengertian dari beberapa pendapat diatas, bahwa belajar dapat disimpulkan yaitu perubahan tingkah laku seseorang disebabkan oleh adanya pengalaman dan latihan. Salah satu pertanda perubahan seseorang dalam belajar yaitu perubahan tingkah laku yang ada pada diri seseorang itu sendiri menyangkut perubahan pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik), dan sikap (afektif).

##### **2. Pembelajaran**

Pembelajaran menurut Sudjana dalam Sugihartono (2007:80) merupakan setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik

yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar. Menurut Hamzah (1998:2). Pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Dalam hal ini istilah pembelajaran memiliki hakikat perencanaan atau perancangan sebagai upaya untuk membelajarkan siswa, siswa tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar. Melainkan berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang di inginkan.

Dari definisi yang diutarakan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses usaha yang dilakukan secara sadar dan sengaja oleh pendidik agar terjadi suatu kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa.

### **3. Efektivitas.**

Efektifitas dapat diartikan sebagai suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh tindakan atau usaha yang mendatangkan hasil dan dapat mencapai tujuan dengan cara yang tepat. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektivitas (keefektifan) artinya keberhasilan, ketepatan, ketepatan. Efektivitas dalam pelaksanaan suatu program lebih cenderung ke masalah waktu. Tetapi dalam dunia pendidikan khususnya penerapan metode pembelajaran, efektivitas lebih cenderung pada hasil pembelajaran. Menurut Hadari Nawawi (1984:43) menyatakan bahwa efektivitas maksudnya menilai tindakan atau kegiatan yang telah dilakukan apakah telah menghasilkan suatu seperti yang direncanakan dan berjalan dengan sebenarnya serta tidak menyimpang dari perencanaan sehingga sesuai



tujuan yang telah ditetapkan. Sedangkan Menurut Raka Joni (1980: 26) dalam Edi Purnomo (2011:22) suatu metode pembelajaran dapat dikatakan efektif yakni: (a). Siswa dapat mengikuti dan menerima materi pelajaran dengan baik, (b). Seluruh materi pelajaran berhasil disampaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, (c). Siswa dan guru sama-sama berperan aktif dalam proses pembelajaran, (d). Siswa benar-benar memahami materi pelajaran, (e). Setelah dilakukan pengukuran (*test*) siswa mendapatkan nilai yang baik.

Dengan melihat pengertian yang di uraikan diatas, bahwa keberhasilan dalam proses pembelajaran dan penilaian menjadi penentu dari efektivitas suatu metode pembelajaran yang digunakan. Metode pembelajaran yang efektif, apabila siswa: mengetahui, memahami dan menguasai materi pelajaran yang disampaikan. Sehingga di akhir pembelajaran, siswa akan mendapatkan nilai yang baik.

#### **4. Media.**

##### **a. Pengertian Media pendidikan.**

Media berasal dari bahasa latin yang secara harfiah berarti “tengah” perantara atau pengantar. Salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran adalah media belajar. Penggunaan media pembelajaran sangat dianjurkan agar proses interaksi belajar mengajar antara guru dan siswa tidak membosankan dan dapat menimbulkan minat belajar siswa. Azhar Arsyad (2007:4) media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi

instruksional dilingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Arif S. Sadiman (2003:6) mengemukakan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Sudarwan Danim (1995:7) mengemukakan pengertian media pendidikan adalah seperangkat alat bantu atau perlengkapan yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa.

Bedasarkan dari beberapa pendapat yang dikemukakan diatas bahwa, media adalah alat untuk menyampaikan pesan atau alat komunikasi belajar siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar, sehingga proses pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik dan terjadi perubahan tingkah laku atau sikap belajar siswa pada diri siswa.

#### **b. Fungsi dan manfaat media.**

Dalam suatu proses pembelajaran ada dua unsur yang sangat penting yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Meskipun demikian dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Dalam buku media pembelajaran Azhar Arsyad (2007:16). Ibrahim menjelaskan betapa pentingnya media pembelajaran karena media pembelajaran membawa dan membangkitkan rasa senang

dan gembira bagi siswa dan memperbaharui semangat mereka serta membantu memantapkan pengetahuan pada benak para siswa serta menghidupkan pelajaran. Menurut Arif S. Sadiman (2003:17) fungsi media pendidikan adalah sebagai berikut:

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik.
- 2) Menghemat waktu belajar.
- 3) Memudahkan pemahaman materi pelajaran.
- 4) Meningkatkan perhatian.
- 5) Mempertinggi daya ingat.
- 6) Mengatasi keterbatasan ruang , waktu tenaga dan daya indra.
- 7) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
- 8) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan.
- 9) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Dari beberapa pendapat tentang fungsi dan manfaat penggunaan media pembelajaran di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media merupakan sarana pembelajaran bagi siswa yang dapat membangkitkan gairah semangat dan motivasi belajar siswa untuk mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, dapat menyajikan informasi belajar secara konsisten serta memberi

rangsangan yang sama dan mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

### **c. Pemilihan media pembelajaran**

Pemilihan media pembelajaran dalam interaksi belajar mengajar didasarkan pada kriteria tertentu. Media pembelajaran tidak harus mahal dan berbentuk digital. Kriteria pemilihan media bersumber dari konsep bahwa media merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan. Untuk itu ada beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam memilih media menurut Dick dan Carey (Arief S. Sadiman, 2003: 83-84), yaitu:

- 1) Ketersediaan sumber setempat.
- 2) Ada tidaknya dana, tenaga, dan fasilitas untuk membeli atau memproduksinya.
- 3) Adanya faktor yang menyangkut keluwesan, kepraktisan, dan ketahanan media untuk waktu yang lama.
- 4) Efektivitas biaya dalam jangka waktu yang panjang.

Selain itu, Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2002: 4-5) juga mengungkapkan kriteria-kriteria dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran, yaitu:

- 1) Ketepatannya dengan tujuan pengajaran.
- 2) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran.
- 3) Kemudahan memperoleh media.
- 4) Keterampilan guru dalam menggunakannya.

- 5) Tersedia waktu untuk menggunakannya.
- 6) Sesuai dengan taraf berpikir siswa.

Berdasarkan kriteria pemilihan media di atas, maka dalam penelitian dan pengembangan ini dibagi menjadi beberapa aspek, yaitu aspek pembelajaran, keefektifan, keefesienan dan daya tarik media. Aspek pembelajaran indikatornya adalah kompetensi, penggunaan media, proses pembelajaran, dan materi. Sedangkan aspek-aspek yang lain indikatornya adalah kemampuan siswa dan metode mengajar guru. Kriteria pemilihan media modul didasari faktor praktis (mudah dalam pemakaian), biaya pembuatan relatif murah, dapat dimiliki oleh semua siswa, dan sesuai dengan isi materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Selain itu juga memberi kemudahan kepada siswa dalam belajar secara mandiri. Guru tidak perlu terlalu menonjolkan metode dan cara mengajar guru yang konvensional. Dengan media modul ini guru hanya memantau kemandirian belajar siswa.

#### **d. Macam-macam media pembelajaran.**

Macam-macam media pendidikan yang lazim digunakan dalam proses belajar mengajar menurut Arief S. Sadiman (2003:28-57), yaitu: Media Grafis, Media Audio, dan Media Proyeksi Diam. Adapun penjelasannya sebagai berikut :

##### **1) Media Grafis**

Media grafis merupakan media visual yang berhubungan dengan indera penglihatan. Pesan yang disampaikan oleh sumber



kepada penerima pesan dalam bentuk simbol-simbol komunikasi visual. Beberapa jenis media grafis, yaitu:

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| a) Gambar/Foto. | f ) Kartun.         |
| b) Sketsa.      | g ) Poster.         |
| c) Diagram.     | h ) Peta dan Globe. |
| d) Bagan/Chart. | i ) Papan Flanel.   |
| e) Grafik.      | j ) Papan Buletin.  |

## **2) Media Audio**

Media Audio berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang disampaikan dituangkan ke dalam lambang-lambang auditif, baik verbal (ke dalam kata-kata/bahasa lisan) maupun non verbal. Beberapa jenis media audio, yaitu:

- a) Radio.
- b) Alat perekam pita magnetic.
- c) Laboratorium bahasa.

## **3) Media Proyeksi Diam**

Media proyeksi diam (*still projected medium*) mempunyai persamaan dengan media grafis dalam arti menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Media grafis dapat secara langsung berinteraksi dengan pesan media yang bersangkutan pada media proyeksi, pesan tersebut harus diproyeksikan dengan proyektor agar dapat dilihat oleh sasaran. Beberapa jenis Media Proyeksi Diam, yaitu:

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| a) Film Bingkai.                 | f ) Film.                   |
| b) Film Rangkai.                 | g ) Film gelang.            |
| c) Media Transparansi.           | h ) Televisi.               |
| d) Proyektor Tak Tembus Pandang. | i ) Video.                  |
| e) Mikrofis.                     | j ) Permainan dan Simulasi. |

Berdasarkan penjelasan yang diuraikan diatas bahwa media pembelajaran sangatlah banyak macam dan manfaat untuk kegiatan belajar mengajar bagi siswa. Dengan dipakainya media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar maka dapat memilih media apa yang bisa membangkitkan minat dan motivasi dalam belajar. Selain itu dengan digunakannya media dalam proses belajar mengajar maka bahan pelajaran akan lebih jelas dan dapat mudah dipahami oleh siswa.

## **5. Modul.**

### **a. Pengertian Modul**

Modul pembelajaran merupakan media pendidikan yang umum dipakai oleh lembaga pendidikan formal maupun nonformal, berisi tentang paket materi pelajaran yang disusun sesuai dengan waktu, tujuan dan kurikulum pada lembaga pendidikan yang mengadakan pembelajaran sesuai dengan tujuannya. Modul pembelajaran disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa,

pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan “bahasa pengajar” atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada murid-muridnya. Maka dari itu, media modul sering disebut bahan instruksional mandiri. Menurut Vembrianto (1981:20) modul pembelajaran adalah suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep dari pada bahan pelajaran. Sedangkan menurut S. Nasution (2003:205) modul adalah suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam bentuk modul tersebut.

#### **b. Karakteristik modul.**

Modul pembelajaran sebagai bahan ajar dalam pendidikan, khususnya bagi siswa SMK menjadi kebutuhan yang sangat diperlukan karena untuk menunjang implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Media ini akan berhasil, apabila karakteristik modul dapat diterapkan dengan baik oleh siswa. Adapun karakteristik modul menurut Surya Dharma (2008:3-4) diantaranya sebagai berikut:

1) Belajar mandiri (*Self Instructional*).

yaitu melalui modul tersebut memungkinkan seseorang bisa belajar mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain ( I Wayan Satya, 2009:11). Siswa yang tadinya kurang atau tidak mampu belajar mandiri dengan belajar menggunakan modul peserta didik akan dituntut mampu memahami pelajaran yang sedang dipelajari secara mandiri. Untuk memenuhi karakter self Instruction atau belajar mandiri maka pada modul harus memenuhi kriteria yng dapat dijelaskan sebagai berikut:

Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas; memuat materi yang dikemas kedalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar dengan tuntas; menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran, terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat siswa; kontekstual yaitu, materi yang disajikan terkait dengan suasana tugas atau konteks kegiatan lingkungan siswa; menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif; terdapat rangkuman materi pembelajaran; terdapat instrumen penilaian yang memungkinkan siswa melakukan penilaian mandiri (self assessment): terdapat umpan balik atas penilaian siswa, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi; dan terdapat informasi tentang rujukan/ pengayaan/ referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud (Surya Dharma, 2008:3)

2) Materi yang lengkap (*Self Contained*)

yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan siswa mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas dalam satu kesatuan yang utuh. Maksudnya belajar tuntas

siswa benar-benar paham terhadap materi pelajaran yang sedang dipelajari.

3) Berdiri sendiri (*Stand Alone*).

Mata pelajaran yang diajarkan dalam modul harus mampu memberikan isi mata pelajaran yang sederhana, namun jelas dan mudah dipahami oleh siswa. Dengan begitu, siswa dapat belajar dan mengerjakan tugas hanya menggunakan media modul saja. Siswa tidak membutuhkan media atau bahan ajar lain untuk mempelajari materi pelajaran tertentu yang diajarkan dalam modul tersebut. Bila modul yang digunakan untuk belajar dan mengerjakan tugas masih membutuhkan media lain, maka modul tersebut belum dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.

4) *Adaptive*.

Modul yang dibuat hendaknya memiliki adaptasi yang tinggi dengan perkembangan ilmu dan teknologi. Modul memuat mata pelajaran yang mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Teori-teori mata pelajaran yang disampaikan dalam modul harus dikaitkan dengan perkembangan pengetahuan agar siswa mampu mengimplementasikan mata pelajaran yang disampaikan dalam modul.

5) Bersahabat/akrab (*User Friendly*)

Mata pelajaran yang disajikan dalam modul hendaknya mampu bersahabat dengan pemakainya, yaitu siswa. Penyajian

menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, menggunakan tulisan yang jelas, desain modul yang menarik, dan menggunakan istilah-istilah umum akan membantu siswa untuk memahami mata pelajaran yang ada pada modul tersebut. Rasa bersahabat atau akrab dengan siswa terhadap modul yang digunakan akan membantu siswa untuk mudah menerima informasi, merespon, dan mengakses ilmu pengetahuan yang diinginkan dalam modul tersebut.

### **c. Penyusun Modul**

Menurut Joko Sutrisno (2008:12-16) agar mampu memerankan fungsi dan peran dalam pembelajaran yang efektif, modul pembelajaran harus memperhatikan beberapa elemen yang menyusunnya, yaitu: format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, spasi kosong, dan konsistensi. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

#### **1) Format**

- a) Gunakan format kolom (tunggal atau multi) yang proporsional.

Penggunaan kolom tunggal atau multi harus sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan. Jika menggunakan kolom multi, hendaknya jarak dan perbandingan antar kolom secara proporsional.

- b) Gunakan format kertas (vertikal atau horisontal) yang tepat.

Penggunaan format kertas secara vertikal atau horizontal harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan.

- c) Gunakan tanda-tanda (icon) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus. Tanda dapat berupa gambar, cetak tebal, cetak miring atau lainnya.

## **2) Organisasi**

- a) Tampilkan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas dalam modul.
- b) Organisasikan isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis, sehingga memudahkan siswa memahami materi pembelajaran.
- c) Susun dan tempatkan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa sehingga informasi mudah mengerti oleh siswa.
- d) Organisasikan antarbab, antarunit dan antarparagraf dengan susunan dan alur yang memudahkan siswa memahaminya.
- e) Organisasikan antar judul, subjudul dan uraian yang mudah diikuti oleh siswa.

## **3) Daya Tarik**

Daya tarik modul dapat ditempatkan di beberapa bagian seperti:

- a) Bagian sampul (cover) depan, dengan mengkombinasikan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf yang serasi.
- b) Bagian isi modul dengan menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna.

- c) Tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa sehingga menarik.

#### **4) Bentuk dan Ukuran Huruf**

- a) Gunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca sesuai dengan karakteristik umum siswa.
- b) Gunakan perbandingan huruf yang proporsional antar judul, sub judul dan isi naskah.
- c) Hindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks, karena dapat membuat proses membaca menjadi sulit.

#### **5) Ruang (Spasi kosong)**

Gunakan spasi atau ruang kosong tanpa naskah atau gambar untuk menambah kontras penampilan modul. Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda kepada siswa. Gunakan dan tempatkan spasi kosong tersebut secara proporsional. Penempatan ruang kosong dapat dilakukan di beberapa tempat seperti:

- a) Ruangan sekitar judul bab dan subbab.
- b) Batas tepi (margin) batas tepi yang luas memaksa perhatian siswa untuk masuk ke tengah-tengah halaman.
- c) Spasi antar kolom semakin lebar kolomnya semakin luas spasi diantaranya.
- d) Pergantian antar paragraf dan dimulai dengan huruf kapital.
- e) Pergantian antar bab atau bagian.



## **6) Konsistensi**

- a) Gunakan bentuk dan huruf secara konsisten dari halaman kehalaman. Usahakan agar tidak menggabungkan beberapa cetakan dengan bentuk dan ukuran huruf yang terlalu banyak variasi.
- b) Gunakan jarak spasi konsisten. Jarak antar judul dengan baris pertama, antara judul dengan teks utama. Jarak baris atau spasi yang tidak sama sering dianggap buruk, tidak rapih.
- c) Gunakan tata letak pengetikan yang konsisten, baik pola pengetikan maupun margin/batas-batas pengetikan.

Dari pengertian diatas bahwa Penyusunan modul yang baik harus bisa memenuhi syarat-syarat yang termuat diatas karena modul pembelajaran yang bagus adalah menarik, jelas, dapat dibaca dan dapat dipahami isi materinya oleh siswa. Sehingga siswa bisa termotivasi untuk belajar.

### **d. Tujuan Modul Sebagai Media Pembelajaran.**

Tujuan pembelajaran utama menggunakan modul adalah untuk mengurangi keragaman kecepatan siswa dalam belajar mandiri, sehingga untuk menseragamkan belajar siswa untuk mencapai hasil yang sama dalam waktu yang sama. Dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul guru hanya berperan sebagai fasilitator kegiatan belajar, hanya membantu siswa memahami tujuan pembelajaran, pengorganisasian materi pelajaran, melakukan evaluasi, serta

menyiapkan dokumen. Karena pembelajar menggunakan modul lebih melibatkan siswa secara individu. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut cara masing-masing, oleh sebab mereka menggunakan teknik yang berbeda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan masing-masing siswa.

Menurut Surya Dharma, (2009:5) tujuan dari penggunaan modul adalah:

- 1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru.
- 3) Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- 4) Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

**e. Manfaat pembelajaran menggunakan modul.**

Modul yang tersusun dengan baik dapat memberikan yang manfaat bagi peserta didik diantaranya:

- 1) Meningkatkan kemandirian siswa belajar tanpa harus melalui tatap muka secara teratur karena kondisi geografis, sosial ekonomi, dan situasi masyarakat
- 2) Menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar siswa
- 3) Secara tegas mengetahui pencapaian kompetensi siswa secara bertahap melalui kriteria yang telah ditetapkan dalam modul
- 4) Mengetahui kelemahan atau kompetensi yang belum dicapai siswa berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam modul sehingga tutor dapat memutuskan dan membantu siswa untuk memperbaiki belajarnya serta melakukan remediasi.

#### **B. Bahan ajar.**

Bahan ajar adalah isi pengajaran yang diberikan kepada siswa. Bahan tersebut berupa pengetahuan yang sifatnya fakta, prinsip, konsep atau bisa pula keterampilan dari setiap bidang studi atau mata pelajaran yang sesuai dengan kurikulum (Nana Sudjana, 2009:74). Belajar menggunakan mesin untuk operasi dasar merupakan dasar yang ditempuh oleh siswa, khususnya siswa SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta Jurusan Teknik Pemesinan. Berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, menggunakan mesin untuk operasi dasar menjadi mata pelajaran yang wajib tempuh karena sangat penting sebelum melangkah ke materi yang lanjut. Siswa diwajibkan mengetahui dan mengerti dasar-dasar pemesinan seperti, bagaimana cara mengeset mesin dan bagaimana cara mengoperasikan mesin.

Proses pemesinan adalah proses pembentukan geram (*chips*) akibat perkakas (*tools*), yang dipasang pada mesin perkakas (*machine tools*), bergerak relatif terhadap benda kerja (*work piece*) yang dicekam pada daerah kerja mesin perkakas (Taufiq Rochim, 2007 : 1)

Dalam menggunakan mesin untuk operasi dasar tentunya tidak terlepas pada peralatan perkakas yang digunakan untuk mendukung kegiatan pemesinan tersebut. Perkakas untuk menyayat merupakan mesin-mesin yang digunakan untuk menyayat serupih-serupih dengan alat penyayat. Ada pula mesin-mesin yang dikonstruksi untuk bermacam-macam pengerjaan seperti mesin bubut, mesin frais, mesin pengasah perkakas, yang masing-masing mencakup bidang tertentu dari pengerjaan dengan mesin. Hal ini sesuai dengan penelitian yang ingin diajukan yaitu tentang menggunakan mesin untuk operasi dasar.

Materi pembelajaran tentang menggunakan mesin untuk operasi dasar merupakan standar kompetensi kejuruan yang diberikan pada siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta pada bidang keahlian teknik pemesinan. Materi ini diberikan dalam bentuk pembelajaran teori dan praktek. Karena pada pembelajaran praktek hampir tidak mungkin dapat diselenggarakan pembelajaran praktek secara menyeluruh untuk materi yang tercakup pada silabus, maka pada pembelajaran teori harus dibuat sedemikian rupa agar konsep materi dapat dipahami semaksimal mungkin.

### **C. Kerangka berfikir**

Perkembangan ilmu pengetahuan, dalam bidang pendidikan pada proses pembelajaran disekolah menengah kejuruan (SMK) yang diperkaya dengan sumber dan media pembelajaran seperti buku teks, audio visual, slide, filem dan lain sebagainya. Dengan berbagai permasalahan pembelajaran yang dialami oleh siswa, khususnya pembelajaran pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar, penggunaan media modul dapat membantu siswa dalam mengatasi permasalahan yang mereka hadapi pada saat proses belajar mengajar.

Modul disini sebagai media pembelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dirancang dan dibuat untuk mendukung proses belajar mengajar teori-teori tentang cara mengeset mesin dan untuk mengetahui pengoperasian mesin. Untuk mewujudkan pembelajaran yang optimal dan efektif maka diperlukan sumber belajar yang berupa modul menggunakan mesin untuk operasi dasar.

Pengembangan modul menggunakan mesin untuk operasi dasar yang akan mempermudah siswa dalam belajar secara individual. Siswa dapat belajar kapan saja dan dimanapun tidak ada batas ruang dan waktu, sehingga tanpa perlu menunggu guru untuk menyampaikan materi menggunakan mesin untuk operasi dasar. Dengan adanya modul ini siswa akan lebih mudah memahami materi pelajaran tentang menggunakan mesin untuk operasi dasar sehingga hasil belajar siswa juga akan lebih meningkat dan juga diharapkan

akan meningkatkan efektifitas siswa dalam mengikuti pelajaran teknik pemesinan.

Produk yang berupa modul pembelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar yang telah dihasilkan sebelum dimanfaatkan, divalidasi dan diujicoba. Ujicoba ini dimaksudkan untuk memperoleh masukan-masukan maupun koreksi tentang modul pembelajaran yang telah dihasilkan. Berdasarkan masukan-masukan dan koreksi tersebut, modul pembelajaran tersebut direvisi dan diperbaiki. Kelompok penting yang dijadikan subyek ujicoba modul pembelajaran yaitu siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta sebagai pengguna dari modul ini. Sedangkan yang memvalidasi dari produk ini adalah dosen ahli dibidang media, dosen ahli dibidang materi, dan guru mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar sehingga dapat memberikan masukan serta tanggapan terhadap materi maupun media pada pengembangan modul menggunakan mesin untuk operasi dasar.

Setelah dilakukan uji coba media modul tersebut diterapkan dalam pembelajaran yaitu pada kelas X TP 2 dan kelas X TP 1 sebagai pembandingan menggunakan metode ceramah. Kedua kelas tersebut diberi pre test dan post test untuk mengetahui efektifitas belajar siswa. Dengan berbagai langkah yang dilakukan diharapkan media modul dapat meningkatkan efektifitas belajar siswa pada pembelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.

#### **D. Pertanyaan Peneliti.**

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa hal yang akan dibahas. Pertanyaan-pertanyaan ini akan dibahas untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan. Pertanyaan penelitian yang dibuat mengacu pada rumusan masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan media modul pembelajaran yang mudah dipahami dan dimengerti untuk siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar?
2. Bagaimana kelayakan modul pembelajaran pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta?
3. Bagaimana efektifitas media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta?

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Model Pengembangan.**

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan dan mengembangkan produk berupa desain, materi pembelajaran, media, alat atau strategi pembelajaran. Penelitian pengembangan bukan untuk menguji teori, namun menguji atau menyempurnakan produk. Penelitian dan pengembangan atau memvalidasi produk yang digunakan untuk pembelajaran. Pada penelitian pengembangan ini produk yang dikembangkan adalah media modul pembelajaran pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar untuk siswa kelas X sekolah menengah kejuruan (SMK).

##### **B. Waktu dan Tempat.**

###### **1. Waktu Penelitian**

Penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar dimulai pada tanggal 30 November 2011 s/d 21 Juni 2012.

###### **2. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta kelas X.

##### **C. Subyek dan Obyek Penelitian**

Subyek dalam penelitian ini adalah Ahli materi, Ahli media dan siswa kelas X jurusan teknik pemesinan. Obyek penelitian ini ditujukan pada media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.



Penelitian bertujuan untuk mengetahui kelayakan. Hasil penelitian ini ditujukan untuk mendukung proses pembelajaran kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

**D. Variabel Penelitian.**

Variabel adalah sebuah karakteristik yang terdapat pada individu atau benda yang menunjukkan adanya perbedaan (variasi) nilai atau kondisi yang dimiliki (Endang Mulyatiningsih, 2011: 2). Pada penelitian ini terdapat dua variabel yang meliputi variabel Independen (bebas) dan variabel dependen (terikat).

1. *Variabel Independen* (bebas).

*Variabel Independen* (bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *Dependen*/terikat (Sugiyono, 2009: 39). Dalam penelitian ini variabel bebas adalah kualitas media pembelajaran berbentuk modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.

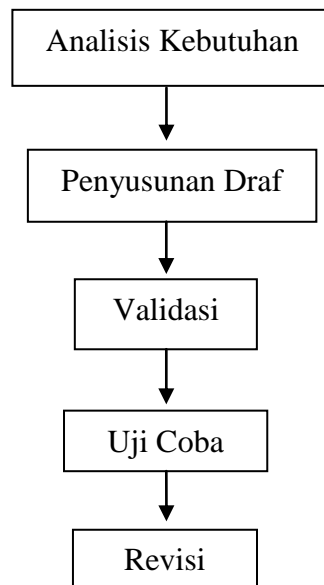
2. *Variabel Dependen* (terikat).

*Variabel Dependen* (terikat) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2009: 39). Variabel terikat pada penelitian ini adalah efektifitas belajar siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta Jurusan Teknik Pemesinan pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.

#### E. Sampel Penelitian.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2009: 81). Teknik *sampling* yang digunakan *sampling purposive*. Teknik tersebut termasuk dalam teknik pengambilan sampel *nonprobability sampling*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009: 85). Adapun pertimbangan-pertimbangan tersebut adalah karena sistem pendidikan yang dilakukan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta sistem blok. Sehingga dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut maka kelas yang diperoleh sebagai sampel adalah kelas X TP 1 dan X TP 2.

#### F. Prosedur Pengembangan Media Modul.



Gamabar 1. Prosedur Penyusunan Modul.

Langkah-langkah dalam penyusunan modul:

1. Analisis kebutuhan.

Kegiatan menganalisis silabus dan RPP untuk memperoleh informasi modul yang dibutuhkan siswa dalam mempelajari kompetensi yang telah diprogramkan. Tujuan analisis kebutuhan modul mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang dikembangkan.

2. Penyusunan Draf.

Proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau sub kompetensi menjadi satu kesatuan yang sistematis.

3. Validasi.

Validasi bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi dimintakan dari seorang ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran, dan respon siswa.

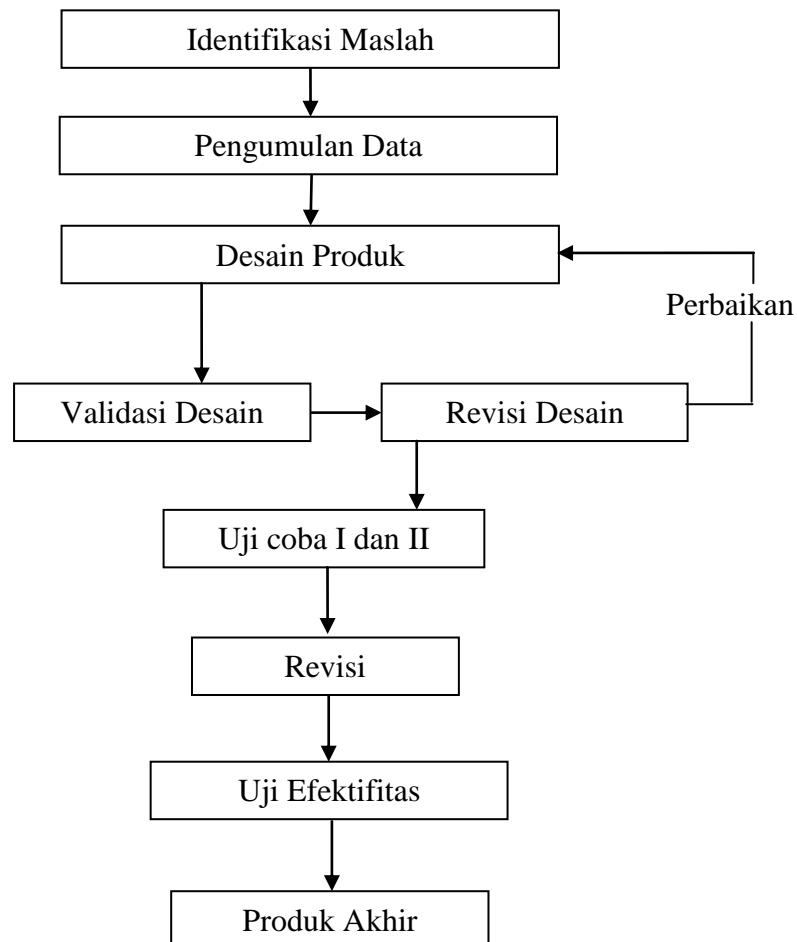
4. Uji coba

Uji coba modul berfungsi untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam pembelajaran. Dari uji coba diharapkan mendapatkan masukan sebagai bahan penyempurnaan modul yang diuji cobakan. Terdapat dua macam uji coba yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

## 5. Revisi.

Revisi atau perbaikan merupakan proses penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan dari kegiatan uji coba dan validasi. Kegiatan revisi modul bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komparatif terhadap modul, sehingga modul siap diproduksi sesuai saran dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya.

Adapaun tahapan pengembangan media modul yang digunakan dalam penelitian ini adalah sesuai dengan tahapan R & D menurut (Sugiyono, 2009: 298).



Gambar 2. Bagan Prosedur Pengembangan Media Modul  
( Modifikasi dari Sugiyono, 2009: 298).

Prosedur penelitian pengembangan media modul yang peneliti lakukan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah.

Dalam penelitian ini, masalah yang ada adalah masih terbatasnya media dan sumber belajar materi menggunakan mesin untuk operasi dasar sehingga kegiatan belajar kurang maksimal.

2. Pengumpulan data.

Pengumpulan data digunakan untuk mencari informasi sebanyak-banyaknya terkait penelitian yang akan dilakukan. Peneliti memperoleh berbagai informasi dari obyek yang akan diteliti dengan melakukan observasi dan wawancara kepada pihak sekolah seperti siswa dan guru mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar. Data yang diperoleh berupa proses pembelajaran di kelas, cara guru mengajar, keaktifan siswa, media yang digunakan guru dalam mengajar. Hasil tersebut akan dijadikan pendahuluan dalam melakukan penelitian dan pengembangan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

3. Desain Produk.

Pada tahap ini peneliti membuat desain produk untuk pengembangan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar. Data awal yang sudah dikumpulkan, kemudian dianalisis agar dapat dihasilkan penelitian yang tepat. Rencana peneliti

yang dilakukan berupa penetapan model, merumuskan materi, dan merumuskan kualitas media pembelajaran yang dibuat.

#### 4. Validasi Desain dan Revisi.

Validasi desain yang dilakukan dengan melakukan konsultasi ahli materi, ahli media dan guru mata pelajaran yang memberikan kritik dan saran agar desain produk yang dikembangkan dapat disebut layak digunakan oleh siswa sesuai dengan hasil yang diharapkan. Setelah validasi selesai dilaksanakan, maka dilakukan revisi desain produk sesuai saran dari ahli tersebut.

#### 5. Uji Coba.

Desain yang telah mengalami revisi, kemudian dibuat produk jadi. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kualitas suatu produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan modul menggunakan mesin untuk operasi dasar. Untuk mengetahui hal tersebut, maka dalam uji coba ini dikumpulkan data yang memberikan informasi tentang kualitas produk yang dihasilkan. Data hasil uji coba dianalisis sebagai pedoman dalam melakukan perbaikan di beberapa bagian produk.

##### a. Uji coba I (kelompok kecil)

Tahap ini untuk menguji coba produk modul ke obyek yang diteliti. Uji coba dilakukan kepada 12 responden kelas X Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Uji coba I ini bertujuan untuk mengantisipasi kesalahan yang dapat terjadi. Pada tahap ini siswa melakukan penilaian terhadap produk media modul yang

dibuat melalui angket. Selanjutnya hasil uji coba I dianalisis dan dilakukan revisi.

b. Uji coba II (kelompok besar).

Pengujian tahap berikutnya adalah uji coba II dari produk media modul yang sudah dibuat yang melibatkan seluruh siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta penilaian yang dilakukan dengan menggunakan angket untuk diisi oleh responden. Akhir dari prosedur ini adalah diperoleh produk hasil penelitian dan pengembangan berupa modul sebagai sumber dan media bahan ajar pada pembelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.

6. Uji efektivitas.

Uji efektivitas dilakukan dengan cara membandingkan hasil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah laju peningkatan prestasi pada kedua kelas tersebut berbeda secara signifikan atau tidak. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar dikatakan efektif apabila laju prestasi pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

7. Produk Akhir.

Tahap ini merupakan tahap akhir penelitian yaitu berupa media modul yang telah diuji kelayakannya dan diuji keefektifannya dalam pembelajaran. Pengujian kelayakan tersebut meliputi uji ahli atau validasi,

uji coba I dan II. Kemudian uji efektifitas berupa penerapan media modul dalam pembelajaran, sehingga akan diperoleh sebuah media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar yang valid untuk mendukung proses kegiatan pembelajaran di SMK.

#### **G. Teknik Pengumpulan data.**

##### **a. Pengembangan Media.**

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengumpulan dokumen-dokumen dan menggunakan kuesioner (angket), yang digunakan untuk merancang pengembangan media modul dan menilai kelayakan media modul yang dikembangkan. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran dan responden siswa. Hasil penelitian kemudian dianalisis dan dideskripsikan.

##### **b. Menguji Efektifitas Media.**

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui efektifitas media modul adalah dengan menggunakan evaluasi *pretest* dan *posttest* berupa mengerjakan soal. Dari evaluasi tersebut akan didapat data-data rasio dari nilai siswa yang selanjutnya dianalisis antara kelompok eksperimen kelas X TP 2 dan kelompok kontrol kelas X TP 1.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen kuasi (*Quasi eksperiment*) dengan menggunakan rancangan *non equevalen control group desain*. Desain tersebut digunakan karena keterbatasan populasi dari sampel penelitian dan pada desain ini kelompok eksperimen tidak dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal



adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan (Sugiyono, 2009: 114-117).

Tabel 1. Diagram eksperimen (*non equivalent control group design*).

| <b>Grup</b>         | <b>Pretest</b> | <b>Perlakuan</b> | <b>Posttest</b> |
|---------------------|----------------|------------------|-----------------|
| Kelompok eksperimen | O <sub>1</sub> | X                | O <sub>2</sub>  |
| Kelompok kontrol    | O <sub>3</sub> | -                | O <sub>4</sub>  |

Keterangan :

O<sub>1</sub> = *Pretest* kelompok eksperimen.

O<sub>2</sub> = *Posttest* kelompok eksperimen

O<sub>3</sub> = *Pretest* kelompok kontrol.

O<sub>4</sub> = *Posttest* kelompok kontrol.

X = *Treatment* (perlakuan)

## H. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengumpulkan data. Penelitian ini ditujukan untuk menilai kelayakan dari modul pembelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar. Penilaian kelayakan produk dilakukan menggunakan validitas isi melalui penilaian para ahli (*expert judgement*) dengan instrumen angket kelayakan produk ditinjau dari tiga aspek yaitu: angket kelayakan ahli materi, ahli media dan responden siswa kelas X Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk menilai modul menggunakan mesin untuk operasi dasar yang dikembangkan.

1. Instrumen uji kelayakan untuk ahli materi

Kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk memvalidasi kelayakan ahli materi.

Tabel. 2 Kisi-kisi instrumen ahli materi

| No | Komponen        | Indikator                                      | Σ butir  |
|----|-----------------|--|----------|
| 1. | Kualitas Materi | a) Relevansi dengan materi                     | 1,2,3    |
|    |                 | b) Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran | 4,5,6    |
|    |                 | c) Kelengkapan materi                          | 7,8,9    |
|    |                 | d) Kejelasan materi                            | 10,11,12 |
|    |                 | e) Keruntutan materi                           | 13,14,15 |
|    |                 | f) Evaluasi materi                             | 16,17,18 |
|    |                 | g) Mempermudah pemahaman siswa                 | 19,20,21 |
|    | Jumlah          |  | 21       |

2. Instrumen uji kelayakan ahli media.

Kisi-kisi instrumen untuk memvalidasi kelayakan ahli media

Tabel. 3 Kisi-kisi instrumen ahli media

| No | Komponen       | Indikator                           | Σ butir   |
|----|----------------|-------------------------------------|-----------|
| 1. | Kualitas Media | a) Ketercernaan modul.              | 1,2,3,4,5 |
|    |                | b) Penggunaan bahasa.               | 6,7,8, 9  |
|    |                | c) Tata letak dan bentuk penomoran. | 10,11,12  |
|    |                | d) Organisasi.                      | 13,14,15  |
|    | Jumlah         |                                     | 15        |

### 3. Responden peserta didik.

Kisi-kisi responden untuk peserta didik.

Tabel. 4 kisi-kisi responden siswa.

| No | Komponen    | Indikator                         | $\Sigma$ butir |
|----|-------------|-----------------------------------|----------------|
| 1. | Kejelasan   | a) Kemudahan pemahaman materi.    | 1,2,3,4        |
|    |             | b) Kemudahan pemahaman gambar.    | 5,6,7,8        |
| 2. | Kemanfaatan | a) Mempermudah belajar.           | 9,10,11,12     |
|    |             | b) Membantu dalam proses belajar. | 13,14,15       |
|    | Jumlah      |                                   | 15             |

## I. Teknik Analisis Data.

### 1. Pengembangan Media Modul.

Teknik analisis data dilakukan dengan analisis diskriptif. Setelah dilakukannya kegiatan uji coba data yang diperoleh menjadi dua bagian, yaitu. Data kualitatif mengenai kualitas media modul yang akan diperoleh dari saran dan kritik ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran dan siswa subyek uji coba, dan akan dihimpun untuk memperbaiki produk media modul yang akan dikembangkan proses perbaikan dari penghimpunan data direvisi produk. Revisi produk akan dipaparkan secara rinci sesuai tahap-tahap revisi yang dilakukan berdasarkan hasil dari setiap tahap uji coba sebelum revisi dan sesudahnya disertai proses revisi. Data kuantitatif yang diperoleh melalui angket evaluasi oleh dosen ahli materi, angket evaluasi media oleh dosen ahli media angket evaluasi guru mata pelajaran, dan angket evaluasi oleh siswa. Susunan skala yang digunakan pada angket

atau kuesioner ini berdasarkan atas skala Likert (interval 1 sampai 5) akan dihitung skor rata-ratanya untuk setiap butir pertanyaan dalam angket dan lembar evaluasi tersebut. Setelah itu, skor rata-rata tersebut dikonversikan kedalam nilai pada skala 5 dengan menggunakan acuan dari Prof. Sukarjo (2006:53).

Tabel. 5 Kriteria penilaian pada skala 5

| Nilai | Kriteria           | Skor                              |                 |
|-------|--------------------|-----------------------------------|-----------------|
|       |                    | Rumus                             | Perhitungan     |
| 5     | Sangat baik        | $X > Mi + 1,8 SBi$                | $X > 4,2$       |
| 4     | Baik               | $Mi + 0,6 SBi < X < Mi + 1,8 SBi$ | $3,4 < X < 4,2$ |
| 3     | Cukup baik         | $Mi - 0,6 SBi < X < Mi + 0,6 SBi$ | $2,6 < X < 3,4$ |
| 2     | Kurang baik        | $Mi - 1,8 SBi < X < Mi - 0,6 SBi$ | $1,8 < X < 2,6$ |
| 1     | Sangat kurang baik | $X < Mi - 1,8 SBi$                | $X < 1,8$       |

Keterangan:

$Mi$  = Rerata =  $\frac{1}{2}$  ( Skor maksiamal + Skor minimal ).

$Sbi$  = Simpangan baku =  $\frac{1}{6}$  ( Skor maksimal – Skor minimal ).

$X$  = Skor rata-rata hasil implementasi

## 2. Pengujian intrumen soal

### a. Validitas

Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur sedangkan reliabel adalah instrumen bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2007: 348). Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Apabila tes yang diberikan sesuai dengan mata

pelajaran yang diajarkan, berarti instrumen pengujian tersebut sudah mempunyai validitas isi atau validitas isi sudah terpenuhi. Untuk mendapatkan validitas isi pada penelitian ini adalah terlebih dahulu dilakukan validasi dengan guru mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar. Masukan dari guru mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar sebagai validator untuk instrumen tersebut adalah diperbaiki kata-kata dan memperjelas gambar pada soal agar memudahkan siswa dalam memahaminya.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Hasil ukur dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama diperoleh hasil yang relatif sama. Pengujian reliabilitas instrumen penelitian ini dilakukan dengan teknik belah dua (*split half*). Teknik belah dua dilakukan dengan membelah butir-butir instrumen menjadi dua kelompok, yaitu kelompok instrumen ganjil dan kelompok instrumen genap dan kemudian dianalisis dengan rumus *korelasi product moment* dan rumus *Spearman Brown* (Suharsimi Arikunto, 1997:89) Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara skor kedua kelompok tersebut. Apabila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen reliabel.

$$r_{xy} = \frac{N\sum X \cdot - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Sugiyono, (2007 :356)

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$N$  = jumlah siswa

$X$  = kelompok instrumen ganjil

$Y$  = kelompok instrumen genap

Berdasarkan hasil analisis butir soal, maka didapatkan koefisien korelasinya. Kemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown*:

$$r_i = \frac{2r_b}{1+r_b} \quad \text{Sugiyono, (2007 :359)}$$

Keterangan:

$r_i$  = reabilitas internal seluruh instrument

$r_b$  = koefisien korelasi

c. Indek kesukaran

Dari segi kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak punya semangat untuk mencobanya lagi. Harga indeks kesukaran dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{B}{JS} \quad \text{Suharsimi Arikunto (1997:212)}$$

Keterangan :

$P$  = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = Jumlah peserta tes

Berdasarkan rumus diatas, setiap indeks kesukaran dapat bernilai terlalu sukar, sedang, terlalu mudah. Berikut ini klasifikasi penilaian indek kesukaran.

Tabel. 6 Indek Kesukaran Butir Soal

| No | Besarnya P       | Interpretasi   |
|----|------------------|----------------|
| 1  | Kurang dari 0,25 | Terlalu sukar  |
| 2  | 0,25 – 0,75      | Cukup (Sedang) |
| 3  | Lebih dari 0,75  | Terlalu mudah  |

d. Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkempuan rendah. Rumus untuk menentukan indeks pembeda adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} \quad \text{Suharsimi Arikunto (1997:218)}$$

Keterangan :

D : Daya Pembeda

Ba : Jumlah benar pada butir soal pada kelompok atas

Bb : Jumlah benar pada butir soal pada kelompok bawah

Ja : Banyaknya Siswa kelompok atas

Jb : Banyaknya Siswa kelompok bawah

Berdasarkan rumus diatas, setiap nilai daya pembeda dapat bernilai jelek, cukup, baik, baik sekali, dan tidak baik. Berikut ini klasifikasi penilaian daya pembeda. (Suharsimi Arikunto, 1997:227) adalah sebagai berikut:

Tabel. 7 Prosentase Besarnya Indeks Daya Pembeda

| No | Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item | Interpretasi |
|----|---|--------------|
| 1  | Kurang dari 0,20                        | Jelek        |
| 2  | 0,20 – 0,40                             | Cukup        |
| 3  | 0,40 – 0,70                             | Baik         |
| 4  | 0,70 – 1,00                             | Baik sekali  |
| 5  | Bertanda negatif                        | Jelek sekali |

### 3. Teknik pengumpulan data.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes. Tes tersebut digunakan untuk *pretest* dan *posttest*

#### 1. *Pretest*

*Pretest* merupakan pengetesan awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan perlakuan. Tujuan dari pemberian *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.

#### 2. *Posttest*

*Posttes* merupakan pemberian tes akhir setelah dilakukannya proses pembelajaran. Tujuan dari diberikannya *posttest* adalah untuk mengetahui hasil akhir setelah kedua kelas diberi perlakuan. Kelas



eksperimen diajar menggunakan media modul sedangkan kelas kontrol diajar tanpa menggunakan metode. Dari hasil *posttest* dapat dilihat ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dan selanjutnya digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

#### **4. Teknik Analisis efektifitas belajar siswa.**

##### **a. Teknik analisis dengan uji t-test**

Analisis ini diukur berdasarkan efektifitas belajar dengan menggunakan instrumen soal dan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t. Adapun hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

##### **1) Hipotesis pada kelompok eksperimen.**

$H_0$  = Tidak ada peningkatan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan media modul.

$H_a$  = Ada peningkatan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan media modul.

##### **2) Hipotesis pada kelompok kontrol.**

$H_0$  = Tidak ada peningkatan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran tanpa menggunakan media modul.

$H_a$  = Ada peningkatan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan media modul.

Keputusan (Priyatno, 2009: 72):

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_a$  ditolak.

Jika  $t$  hitung (negatif)  $>$   $t$  tabel (negatif), maka  $H_a$  ditolak

Jika  $t$  hitung (negatif)  $<$   $t$  tabel (negatif), maka  $H_a$  diterima

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5%. Setelah dilakukannya uji-t, kedua kelas dibandingkan banyaknya siswa yang mengalami peningkatan efektivitas antara kedua kelas. Adapun analisis uji-t yang dijelaskan oleh Sugiyono, 2007: 121.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{X}_2$  = Rata-rata sampel 2

$S_1$  = Simpangan baku sampel 1

$S_2$  = Simpangan baku sampel 2

$S^2_1$  = Varian sampel 1

$S^2_2$  = Varian sampel 2

$r$  = Korelasi antara dua sampel.

#### **b. Uji persyaratan analisis t-test.**

##### **1) Uji Normalitas.**

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang akan digunakan dengan statistik parametris berdistribusi normal atau tidak. Teknik yang digunakan untuk melakukan pengujian normalitas data adalah dengan menggunakan Chi Kuadran ( $\chi^2$ ). Adapun rumusnya sebagai berikut (Sugiyono, 2007: 81).

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi Kudran.

$f_o$  = Frekuensi atau jumlah data observasi.

$f_h$  = Frekuensi atau jumlah yang diharapkan ( presentase luas tiap bidang dikalikan n).

$f_o - f_h$  = selisih data  $f_o$  dengan  $f_h$ .

## 2) Uji homogenitas.

Untuk menguji homogenitas varian digunakan analisis uji F dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Variabel terbesar}}{\text{Variabel terkecil}}$$

Ketentuan:

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  diterima, apabila  $H_o$  diterima berarti varian homogen, begitu juga sebaliknya.

## **BAB. IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1) Diskripsi Pengembangan Media Modul Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar.**

Dalam pengembangan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar bertujuan sebagai media pembelajaran untuk melatih kemandirian siswa didalam belajar. Media modul yang dibuat ini sangatlah fleksibel didalam penggunaannya, baik di kelas maupun di rumah dapat membantu siswa untuk lebih suka membaca dan melatih pemahaman dalam mempelajari tentang menggunakan mesin untuk operasi dasar.

Media modul yang diberi judul menggunakan mesin untuk operasi dasar dibuat melalui berbagai tahap, adapun tahap pembuatan sebagai berikut:

- a. Identikasi masalah yaitu dalam penelitian ini, masalah yang ada adalah masih terbatasnya media dan sumber belajar materi menggunakan mesin untuk operasi dasar sehingga kegiatan belajar masih kurang maksimal.
- b. Pengumpulan data digunakan untuk mencari informasi sebanyak-banyaknya terkait penelitian yang akan dilakukan. Peneliti memperoleh berbagai informasi dari obyek yang akan diteliti dengan melakukan observasi dan wawancara kepada pihak sekolah seperti siswa dan guru mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar. Data yang diperoleh berupa proses pembelajaran di kelas, cara guru mengajar,

keaktifan siswa, kedisiplinan, media yang digunakan guru dalam mengajar. Hasil tersebut akan dijadikan pendahuluan dalam melakukan penelitian dan pengembangan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

- c. Langkah selanjutnya membuat desain produk untuk pengembangan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar. Data awal yang sudah dikumpulkan, kemudian dianalisis agar dapat dihasilkan penelitian yang tepat. Rencana peneliti yang dilakukan berupa penetapan model, merumuskan materi, dan merumuskan kualitas media pembelajaran yang dibuat, 1). Media pembelajaran diharapkan mampu menambah peran aktif siswa, 2) Media pembelajaran diharapkan mampu membantu dalam proses pembelajaran, 3) Media pembelajaran harus memiliki tampilan yang interaktif, 4).Media pembelajaran harus menjadi teman belajar yang menyenangkan oleh siswa.

Dengan demikian siswa dapat terbantu dengan adanya media modul untuk kelancaran pada proses belajar di kelas maupun waktu praktik dan lebih menghemat waktu untuk mencatat.

- d. Validasi ahli yaitu, modul yang sudah dibuat kemudian dievaluasi dengan cara validasi materi dan media yang disitu seorang ahli memberikan penilaian tentang modul, agar modul yang dikembangkan layak untuk digunakan oleh siswa.

- e. Tahap uji coba I adalah uji coba terbatas/kecil yang diikuti oleh 12 orang siswa secara acak dari kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang terdiri dari 4 kelas. Dengan kategori siswa kurang pandai, sedang, dan pandai dipilih untuk menanggapi media modul yang dibuat. Siswa mengisi angket serta memberikan kritik dan saran dari modul yang dibuat. Hasilnya digunakan untuk memperbaiki kekurangan dari modul.
- f. Uji coba tahap II dilakukan kepada seluruh siswa kelas X jurusan pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang terdiri dari 4 kelas. Untuk mendapatkan data-data hasil uji coba ini dianalisis dan direvisi sesuai saran. Akhir dari prosedur ini adalah diperoleh produk hasil penelitian dan pengembangan berupa modul sebagai sumber dan media bahan ajar pada pembelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.
- g. Uji efektifitas dilakukan dengan cara membandingkan hasil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah laju peningkatan prestasi pada kedua kelas tersebut berbeda secara signifikan atau tidak. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar dikatakan efektif apabila laju prestasi pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

- h. Produk Akhir tahap ini merupakan tahap akhir penelitian yaitu berupa media modul yang telah diuji kelayakannya dan diuji keefektifannya dalam pembelajaran. Pengujian kelayakan tersebut meliputi uji ahli atau validasi, uji coba I dan II. Kemudian uji efektifitas berupa penerapan media modul dalam pembelajaran, sehingga akan diperoleh sebuah media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar yang valid untuk mendukung proses kegiatan pembelajaran di SMK.

## **2. Data kelayakan modul menggunakan mesin untuk operasi dasar.**

### **1. Data validasi ahli materi**

Validasi materi pada modul menggunakan mesin untuk operasi dasar dilakukan oleh Drs. Widarto, M.Pd. aspek penilaian yang meliputi beberapa indikator, yaitu:

- 1). Relevansi dengan materi.
- 2). Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran.
- 3). Kelengkapan materi.
- 4). Kejelasan materi.
- 5). Keruntutan materi.
- 6). Evaluasi materi.
- 7). Mempermudah pemahaman siswa.

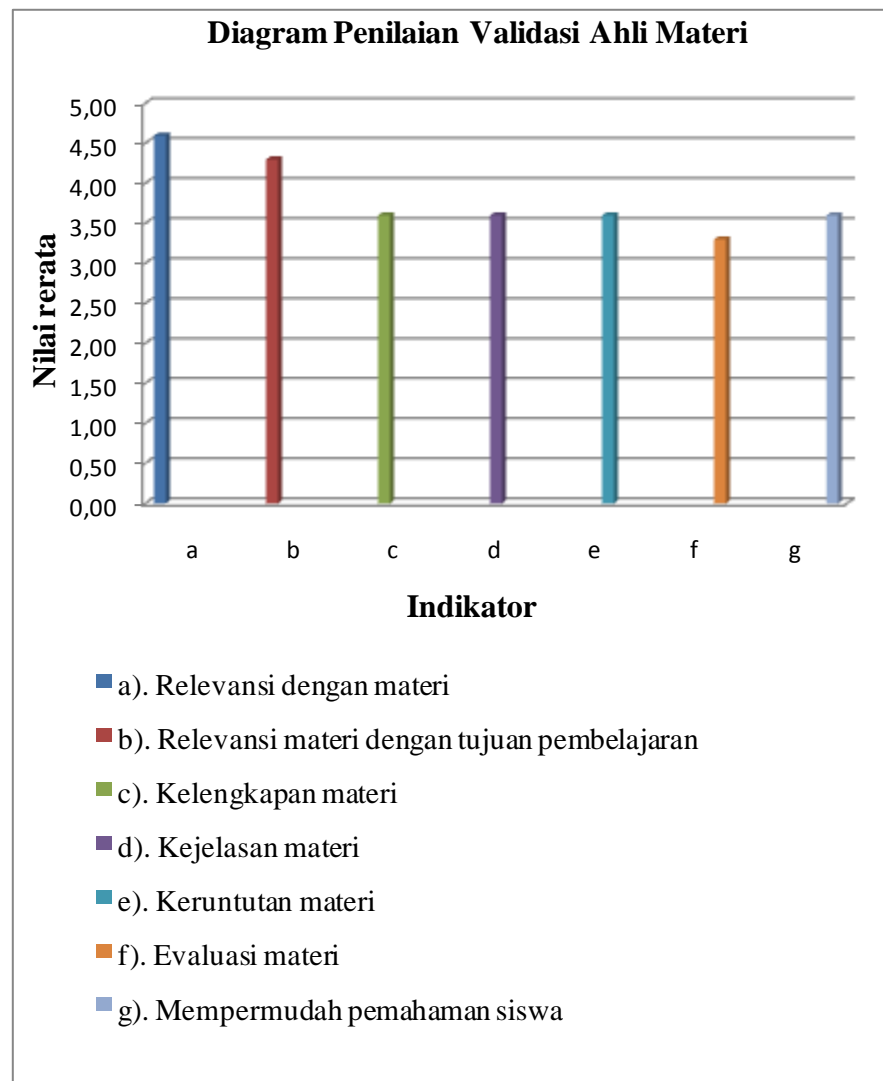
Berdasarkan indikator tersebut diatas data penilaian dari ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel. 8 Data validasi ahli materi.

| <b>No</b> | <b>Indikator</b>                            | <b>Skor penilaian</b> | <b>Skor yang diharapkan</b> | <b>Presentase %</b> |
|-----------|---|-----------------------|-----------------------------|---------------------|
| a.        | Relevansi dengan materi                     | 4,6                   | 5                           | 92                  |
| b.        | Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran | 4,3                   | 5                           | 86                  |
| c.        | Kelengkapan materi.                         | 3,6                   | 5                           | 72                  |
| d.        | Kejelasan materi.                           | 3,6                   | 5                           | 72                  |
| e.        | Keruntutan materi.                          | 3,6                   | 5                           | 72                  |
| f.        | Evaluasi materi.                            | 3,3                   | 5                           | 66                  |
| g.        | Mempermudah pemahaman siswa.                | 3,6                   | 5                           | 72                  |
|           | <b>Rerata</b>                               | <b>3,8</b>            | <b>5</b>                    | <b>76</b>           |

Berdasarkan tabel diatas hasil penilan dari ahli materi pada modul menggunakan mesin untuk operasi dasar diatas dihasilkan kelayakan materi modul 3,8 dengan kriteria “ Baik“. Dari presentase penilaian dari ahli materi pada tabel diatas dapat dilihat dalam bentuk histogram seperti gambar di bawah ini:





Gambar. 3 Diagram penilaian validasi ahli materi

Berdasarkan diagram diatas, penilaian ahli materi mencakup beberapa indikator, diantaranya a). Relevansi dengan materi sebesar 4,6 b). Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran 4,3 c). Kelengkapan materi 3,6 d). Kejelasan materi 3,6 e). Keruntutan materi 3,6 f). Evaluasi materi 3,3 g). Mempermudah pemahaman siswa sebesar 3,6. Sehingga secara keseluruhan rerata penilaian ahli materi sebesar 3,8. Bila dikonversi ke kriteria penilaian skala likert termasuk

dalam kategori “Baik” karena nilai rerata skor berada pada  $3,4 < X < 4,2$  Sehingga modul menggunakan mesin untuk operasi dasar layak digunakan.

Saran dan kritik dari ahli materi setelah memberikan penilaian terhadap modul menggunakan mesin untuk operasi dasar antara lain:

- Masih ada beberapa salah ketik, harap diperbaiki.
- Perlu konsistensi istilah yang digunakan.
- Beberapa gambar kurang jelas (*focus*) perlu diperbaiki.
- Penulisan daftar pustaka harap mengacu kaidah yang biasa dipakai.

## **2. Data validasi ahli media.**

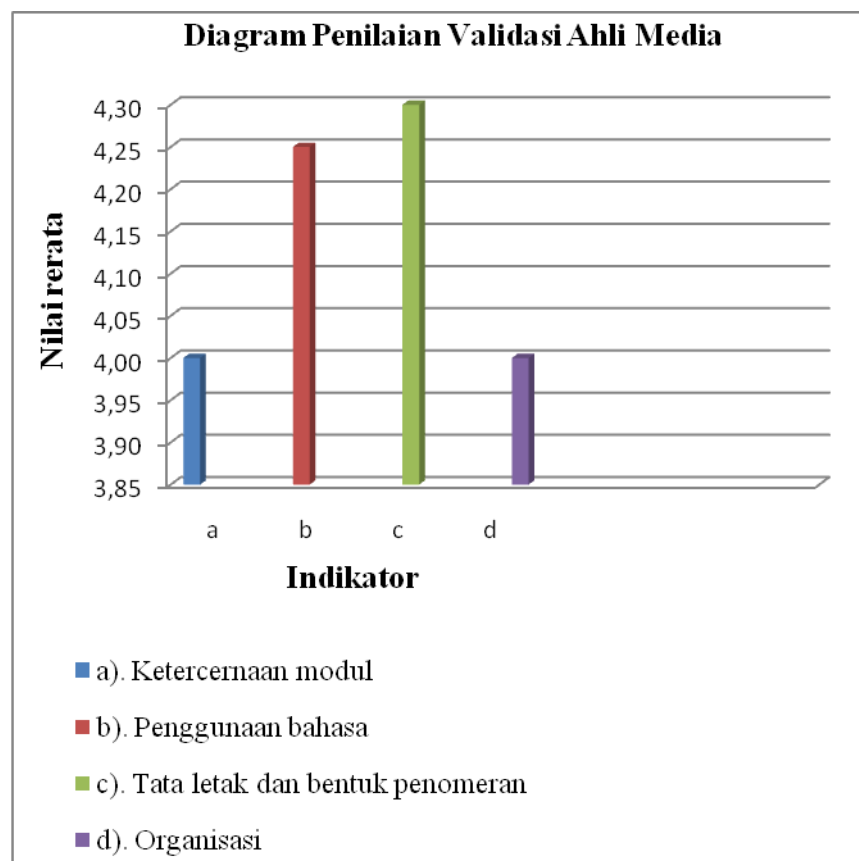
Ahli media menilai dari komponen yang meliputi beberapa indikator antara lain: (1). Ketercernaan modul, (2). Penggunaan bahasa, (3). Tata letak dan bentuk penomoran, (4) Organisasi. Penilaian dari ahli media ini akan dijadikan acuan untuk merevisi produk sebelum dilakukan uji coba lapangan.

Data validasi diperoleh dari satu orang validator yaitu Dr. Dwi Rahdiyanto, M.Pd yang merupakan dosen Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta. Data validasi didapat dengan cara memberikan angket. Sehingga Ahli media dapat memberikan penilaian dan memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada pengembangan yang nantinya akan digunakan sebagai pedoman untuk melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan. Adapun data penilaian dari ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel. 9 Data validasi ahli media.

| No | Indikator                        | Skor penilaian | Skor yang diharapkan | Presentase % |
|----|----------------------------------|----------------|----------------------|--------------|
| a. | Ketercernaan modul.              | 4              | 5                    | 80           |
| b. | Penggunaan bahasa                | 4,25           | 5                    | 85           |
| c. | Tata letak dan bentuk penomeran. | 4,3            | 5                    | 86           |
| d. | Organisasi.                      | 4              | 5                    | 80           |
|    | <b>Rerata</b>                    | <b>4,13</b>    | <b>5</b>             | <b>82,75</b> |

Berdasarkan penilaian dari ahli media pada modul menggunakan mesin untuk operasi dasar telah menghasilkan nilai rerata 4,13. Dengan kriteria penilain “Baik”. Penilaian ahli media pada modul menggunakan mesin untuk operasi dasar pada tabel diatas bila dibuat dalam bentuk histrogram akan terlihat seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar. 4 Diagram penilaian validasi ahli media

Dari data penilaian ahli media terdapat beberapa indikator diantaranya a). Ketercernaan modul mendapatkan nilai rerata sebesar 4 b). Penggunaan bahasa 4,25 c). Tata letak dan bentuk penggunaan penomoran 4,3 dan d). Organisasi mendapatkan nilai rerata 4. Sehingga bila penilaian secara keseluruhan yang digambarkan berdasarkan pada diagram batang diatas secara rerata nilai yang didapat sebesar 4,13. Bila dikonversikan ke kriteria skala likert termasuk dalam kategori “ Baik “ karena nilai rerata berada diatas  $X > 4,2$  Sehingga modul menggunakan mesin untuk operasi dasar layak digunakan.

Saran dan kritik dari ahli media setelah memberikan penilaian terhadap modul menggunakan mesin untuk operasi dasar adalah:

- Penyempurnaan *cover* (dibuat menarik).
- Penyempurnaan gambar (jelas).
- Penonjolan kegiatan, kesimpulan.
- Perlu diberi ruang kosong untuk tambahan catatan.

### **3. Data validasi materi dari guru.**

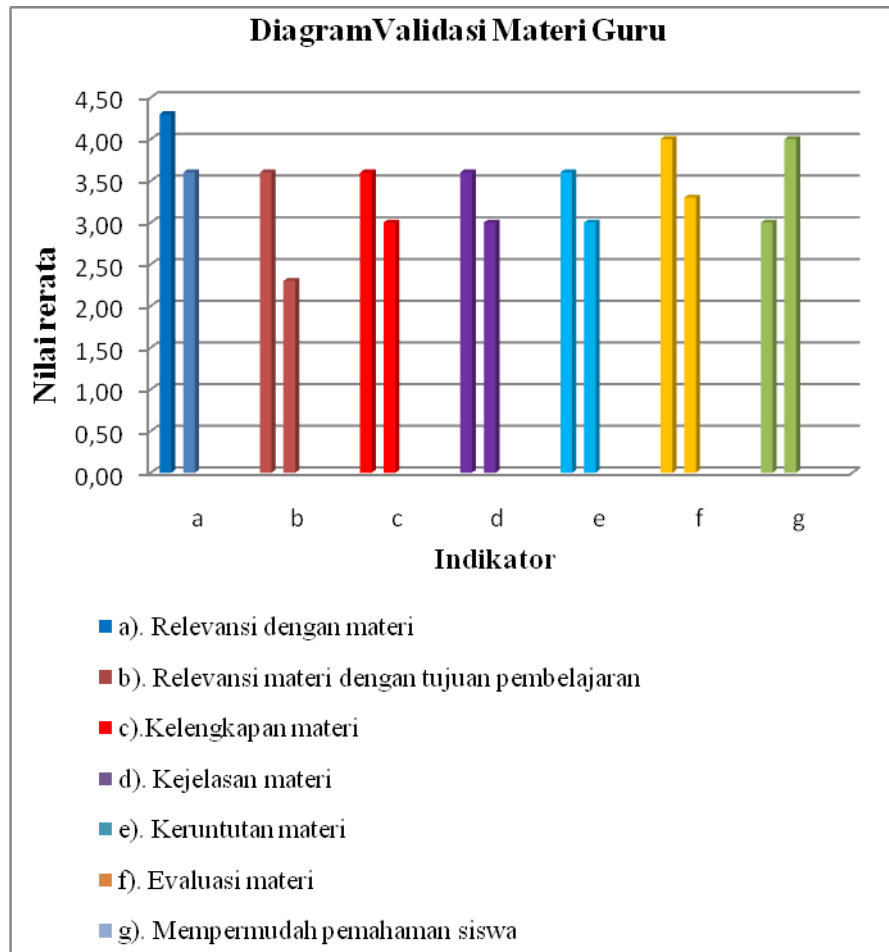
Guru mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar memberikan penilaian terhadap modul yang dibuat. Diharapkan respon guru akan menambah kualitas modul yang sudah dibuat dan membantu guru dalam mengajar siswa dengan adanya media pembelajaran modul tersebut. Adapun hasil penilaian guru terhadap modul menggunakan mesin untuk operasi dasar adalah sebagai berikut:

Tabel. 10 Data validasi materi guru mata pelajaran.

| No | Indikator                                    | Skor penilaian |             | Nilai yang diharapkan | Presentase % |
|----|--|----------------|-------------|-----------------------|--------------|
|    |  | I              | II          |                       |              |
| a. | Relevansi dengan materi                      | 4,3            | 3,6         | 5                     | 79           |
| b. | Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran. | 3,6            | 2,3         | 5                     | 59           |
| c. | Kelengkapan materi.                          | 3,6            | 3           | 5                     | 66           |
| d. | Kejelasan materi.                            | 3,6            | 3           | 5                     | 66           |
| e. | Keruntutan materi.                           | 3,6            | 3           | 5                     | 66           |
| f. | Evaluasi materi.                             | 4              | 3,3         | 5                     | 73           |
| g. | Mempermudah pemahaman siswa.                 | 3              | 4           | 5                     | 70           |
|    | <b>Rerata</b>                                | <b>3,67</b>    | <b>3,17</b> | <b>5</b>              | <b>68,43</b> |

Penilaian terhadap modul menggunakan mesin untuk operasi dasar yang diberikan pada guru mata pelajaran di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Berdasarkan tabel penilaian guru terhadap modul secara keseluruhan dihasilkan nilai rerata sebesar 3,42 dengan kriteria “Baik”.

Berdasarkan penilain terhadap media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar yang diberikan kepada guru mata pelajaran. Dari hasil presentase yang ada pada tabel diatas bila dilihat dalam bentuk histogram akan terlihat seperti gambar berikut ini.



Gambar. 5 Diagram validasi materi guru.

Berdasarkan diagram diatas, respon guru terhadap modul menggunakan mesin untuk operasi dasar, terdapat beberapa indikator antara lain a). Relevansi dengan materi, b). Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran, c). Kelengkapan materi, d). Kejelasan materi, e). Keruntutan materi, f). Evaluasi materi, g). Mempermudah pemahaman siswa. Secara keseluruhan penilaian modul menggunakan mesin untuk operasi dasar nilai rerata responden guru sebesar 3,42. Bila dikonversikan ke kriteria penilaian skala likert respon guru termasuk dalam katagori “baik” karena skor rerata pada  $3,4 < X < 4,2$ . Sehingga

modul menggunakan mesin untuk operasi dasar layak digunakan oleh guru sebagai buku panduan dalam mengajar.

Saran dan kritik dari guru mata pelajaran di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, setelah memberikan penilaian terhadap modul menggunakan mesin untuk operasi dasar sebagai berikut:

- Diperjelas pada modul ruang lingkup materi.
- Diberikan contoh pekerjaan pada mesin.

#### **4. Data uji coba.**

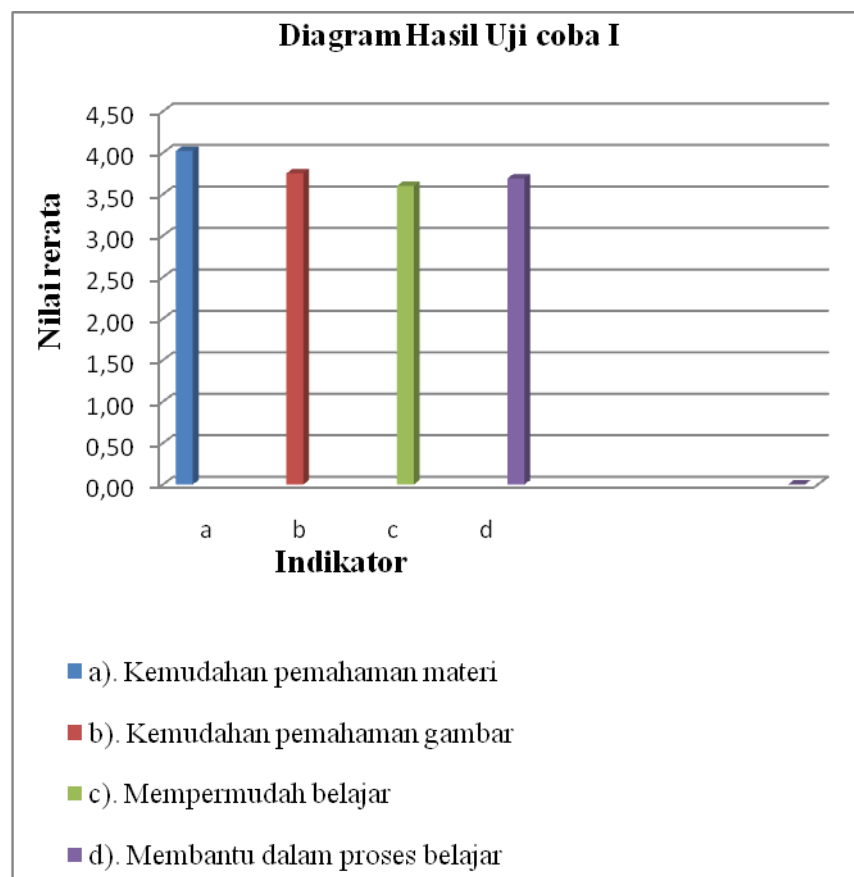
##### **1) Diskripsi hasil uji coba I.**

Setelah produk di validasi oleh ahli media, ahli materi, dan guru mata pelajaran maka media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar diujicobakan, pada tahap uji coba I atau kelompok kecil. Uji coba I dilakukan dengan responden 12 orang siswa jurusan teknik pemesinan kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta dengan kemampuan bervariasi (secara acak). Pemilihan subyek uji coba perseorangan tersebut bekerja sama dengan guru mata pelajaran. Tujuan uji coba I adalah mengetahui sejauh mana respon siswa terhadap media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar sebagai media pembelajaran. Adapun hasil responden siswa dari uji coba I/ kelompok kecil adalah sebagai berikut:

Tabel. 11 Data Uji coba I

| No | Indikator                      | Skor penilaian | Skor yang diharapkan | Presentase % |
|----|--------------------------------|----------------|----------------------|--------------|
| a. | Kemudahan pemahaman materi.    | 4,02           | 5                    | 80,4         |
| b. | Kemudahan pemahaman gambar.    | 3,75           | 5                    | 75           |
| c. | Mempermudah belajar.           | 3,60           | 5                    | 72           |
| d. | Membantu dalam proses belajar. | 3,69           | 5                    | 73,8         |
|    | <b>Rerata</b>                  | <b>3,77</b>    | <b>5</b>             | <b>75,3</b>  |

Berdasarkan hasil uji coba I/keompok kecil dihasilkan nilai rerata sebesar 3,77. Dengan kriteria “ Baik “. Dari hasil persentase penilaian siswa pada tabel di atas bila dibuat dalam bentuk histogram akan terlihat seperti gambar berikut ini:



Gambar. 6 Diagram hasil uji coba I/keompok kecil



Data penilaian uji coba I responden siswa ditinjau dari (a). Kemudahan pemahaman materi mendapatkan nilai rerata sebesar 4,02 (b). Kemudahan pemahaman gambar sebesar 3,75 (c). Mempermudah belajar 3,60 (d). Membantu dalam proses belajar 3,69 Secara keseluruhan hasil penilaian dari siswa untuk uji coba I memperoleh nilai rerata sebesar 3,77 yang berarti modul menggunakan mesin untuk operasi dasar layak untuk dijadikan media pembelajaran.

Selain menilai kelayakan modul siswa diminta untuk memberikan saran dan kritik, secara umum saran dan kritik yang diberikan sangat positif terhadap modul yang dibuat seperti:

- Media modul ini sangat menarik karena terdapat gambar yang cukup jelas dan materi yang mudah dipahami.
- Modul ini sangat membantu siswa dalam belajar baik digunakan dalam pembelajaran teori maupun saat praktik.

Dari hasil uji coba I/kecil ini tidak ditemukan komentar atau saran yang memerlukan perbaikan atau revisi. Jadi dapat disimpulkan dari hasil uji coba I ini sudah tidak ada hal yang perlu direvisi lagi.

## **2) Diskripsi hasil uji coba II.**

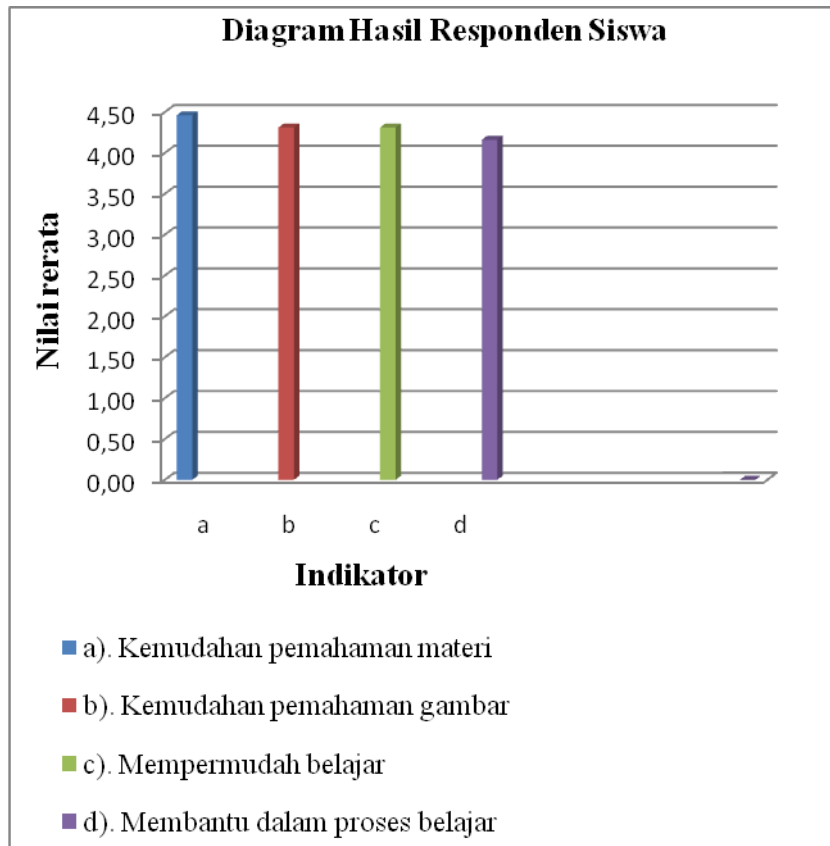
Uji coba II atau uji kelompok besar yang melibatkan seluruh siswa kelas X Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, yang terdiri dari 4 kelas. Uji coba ini adalah untuk

mengukur kelayakan produk media modul pembelajaran pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar. Dengan uji coba II ini diharapkan akan diketahui bagian-bagian mana yang telah dianggap baik oleh siswa dan bagian-bagian mana yang masih memerlukan perbaikan. Adapun hasil yang diperoleh dapat dilihat di bawah ini:

Tabel. 12 Data uji coba II/Kelompok besar.

| NO | Indikator                     | Skala Penilaian | Skor yang diharapkan | Presentase % |
|----|-------------------------------|-----------------|----------------------|--------------|
| 1. | Kemudahan pemahaman materi    | 4,22            | 5                    | 84,4         |
| 2. | Kemudahan pemahaman gambar    | 4,15            | 5                    | 83           |
| 3. | Memperudah belajar            | 4,06            | 5                    | 81,2         |
| 4. | Membantu dalam proses belajar | 4,05            | 5                    | 81           |
|    | <b>Rerata</b>                 | <b>4,12</b>     | <b>5</b>             | <b>82,4</b>  |

Dilihat dari tabel diatas hasil penilain uji coba II tentang penilai modul menggunakan mesin untuk operasi dasar dari responden siswa mendapatkan nilai rerata sebesar 4,12. Bila dikonversikan ke skala likert termasuk dalam kriteria “Baik”. Dari hasil responden siswa pada uji coba II diatas bila dibuat dalam bentuk histogram akan terlihat seperti gambar berikut ini:



Gambar. 7 Diagram hasil uji coba II

Berdasarkan hasil uji coba II terhadap media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar yang diberikan siswa mempunyai nilai rerata yang berbeda-beda dari setiap indikator diatranya, (a). Kemudahan pemahaman materi mendapatkan nilai rerata sebesar 4,22, (b). Kemudahan pemahaman gambar mendapatkan nilai rerata sebesar 4,15, (c). Mempermudah belajar mendapatkan nilai rerata 4,06, dan (d). Membantu dalam proses belajar mendapatkan nilai rerata sebesar 4,05. Sehingga hasil responden dari uji coba II/kelompok besar mendapatkan nilai rerata sebesar 4,12. Dari hasil rerata tersebut dapat menunjukan bahwa

modul menggunakan mesin untuk operasi dasar, bila dikonversikan ke skala likert termasuk dalam kriteria “baik “digunakan untuk media pembelajaran SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Selain menilai kelayakan media modul, siswa diminta untuk memberikan saran dan kritik. Secara umum saran dan kritik yang diberikan sangat positif terhadap media modul yang dibuat seperti:

- Media modul pembelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar sudah baik dan menarik.
- Media modul ini sangat menarik karena terdapat gambar yang cukup jelas dan materi yang mudah dipahami.
- Menggunakan media modul mempermudah dalam pembelajaran.

Dari hasil uji coba II ini tidak ditemukan komentar atau saran yang memerlukan perbaikan atau revisi. Jadi dapat disimpulkan dari hasil uji coba II ini sudah tidak ada hal yang perlu direvisi lagi.

### **3) Diskripsi Data *Pretest* dan *Posttest*.**

#### **a. Taraf kesukaran**

Materi soal yang berjumlah tiga puluh lima diujicoba kepada siswa, untuk mengetahui tingkat kesukarang soal sebelum dilakukannya penerapan, ada soal yang termasuk dalam kategori sukar, sedang dan mudah. Seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel. 13 Taraf kesukaran

| No | Tingkat kesukaran | Nomor Soal   | Jumlah Soal |
|----|-------------------|--|-------------|
| 1. | Mudah             | 12, 13, 20, 25, 29   | 5           |
| 2. | Sedang            | 1,2,3,5,6,7,9,10,11,14,15,16,17,18,19,21,23,24,26,27,28,30,31,32,33,35 | 25          |
| 3. | Sukar             | 4, 8, 22, 30, 34   | 5           |
|    | Jumlah            |  | 35          |

#### b. Daya pembeda

Daya pembeda yang dijelaskan oleh Suharsimi Arikunto (2009:211) berfungsi untuk membedakan antara siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai. Dari tiga puluh lima soal yang diuji coba, ada soal yang termasuk dalam kategori jelek, cukup dan baik. Seperti pada tabel berikut ini

Tabel. 14 Daya pembeda

| No | Daya pembeda | Nomor soal   | Jumlah soal |
|----|--------------|--|-------------|
| 1  | Jelek        | 4,17,22,24   | 4           |
| 2  | Cukup        | 1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,14,15,16,18,19,21,23,26,27,28,30,31,32,33,35 | 26          |
| 3  | Baik         | 12,13,20,25,29   | 5           |
|    | Jumlah       |  | 35          |

#### c. Reliabilitas

Reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi butir-butir soal dalam satu tes yang direncanakan. Materi soal yang dikerjakan oleh siswa dapat diketahui reliabel atau tidak butir soal yang sudah dibuat. Dari hasil perhitungan diperoleh harga  $r_i$  sebesar 0,6006. Berdasarkan tabel  $r$  product moment dengan  $n = 50$  dan taraf kesalahan

5% maka diketahui harga  $r$  tabel 0,279. Harga  $r$  hitung lebih besar dari harga  $r$  tabel ( $r_t=0,6006 > r_t= 0,279$ ), maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel.

#### 4) Hasil *pretest* dan *posttest*.

Setelah dilakukan uji coba kelayakan dan revisi, media modul diterapkan pada pembelajaran. Uji efektifitas tersebut dilakukan dengan cara membandingkan peningkatan prestasi kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelas X TP 2 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan media modul dan kelas X TP 1 sebagai kelas kontrol tidak menggunakan media. Berikut ini merupakan hasil dari *pretest* dan *posttest* model pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol.

##### a) Hasil pembelajaran kelas eksperimen.

Proses pembelajaran kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan metode media modul. Pembelajaran dilakukan pada kelas X TP 2. Pembelajaran berlangsung selama tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama *pretest* dan pertemuan ketiga *posttest*. Adapun hasil dari *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel. 15 Hasil nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.

| No | Nilai            | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
|----|------------------|----------------|-----------------|
| 1. | Nilai tertinggi  | 72             | 92              |
| 2. | Nilai terendah   | 36             | 56              |
| 3. | Modus (mode)     | 60             | 76, 80          |
| 4. | Median           | 60             | 76              |
| 5. | Mean (rata-rata) | 56,44          | 75,55           |

## b) Hasil pembelajaran kelas kontrol

Proses pembelajaran kelas kontrol merupakan pembelajaran tanpa menggunakan media. Metode yang digunakan adalah metode ceramah. Pembelajaran dilakukan pada kelas X TP 1. Pembelajaran berlangsung selama tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama *pretest* dan pertemuan ketiga *posttest*. Adapun hasil dari *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel. 16 Hasil nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol.

| No | Nilai            | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
|----|------------------|----------------|-----------------|
| 1. | Nilai tertinggi  | 72             | 84              |
| 2. | Nilai terendah   | 40             | 52              |
| 3. | Modus (mode)     | 48,56,60       | 72              |
| 4. | Median           | 56             | 68              |
| 5. | Mean (rata-rata) | 56,30          | 68,30           |

## 5) Hasil Pengujian

Setelah dilakukannya uji kelayakan dan revisi pada media modul, maka selanjutnya media modul tersebut diterapkan dan diuji keefektifannya. Pengujian yang dilakukan adalah uji t pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang nantinya dibandingkan hasilnya, antara sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan. Perlakuan pada kelompok eksperimen proses pembelajaran menggunakan metode media modul. Sedangkan perlakuan pada kelompok kontrol proses pembelajaran dengan metode ceramah.

**a) Hasil uji *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.**

Hasil uji ini merupakan kelas yang diberi perlakuan dengan media modul yaitu pada kelas X TP 2. Uji yang digunakan adalah uji t yaitu *pretest* pada kelas eksperimen dan nilai *posttest* pada kelas eksperimen. Sebelum dilakukan uji t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, baik nilai *pretest* maupun *posttest*. Pengujian tersebut untuk mengecek apakah data tersebut normal atau tidak. Berikut ini hasil uji normalitas.

**1) Uji Normalitas kelas eksperimen.**

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis itu normal. Berikut ini hasil analisis uji normalitas pada kelas eksperimen X TP 2 pada data *pretest* dan *posttest*.

Tabel. 17 Data uji normalitas *pretest* kelas eksperimen X TP 2

| NO | Interval | fo | fh | fo-fh | (fo-fh) <sup>2</sup> | (fo-fh) <sup>2</sup> /fh | Taraf signifikan 5% |
|----|----------|----|----|-------|----------------------|--------------------------|---------------------|
| 1  | 36-42    | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        | Normal              |
| 2  | 43-49    | 3  | 3  | 0     | 0                    | 0                        |                     |
| 3  | 50-56    | 7  | 9  | -2    | 4                    | 0,444444444              |                     |
| 4  | 57-62    | 9  | 9  | 0     | 0                    | 0                        |                     |
| 5  | 63-69    | 4  | 4  | 0     | 0                    | 0                        |                     |
| 6  | 70-76    | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |                     |
|    | Jumlah   | 27 | 27 | 0     | 6                    | 2,444444444              |                     |

Tabel diatas menjelaskan hasil uji normalitas *pretest* kelas X TP 2 adalah harga chi kuadrat hitung 2,44 dan chi kuadrat tabel dengan derajat kebebasan (dk)  $6-1=5$ , sehingga chi kuadrat tabel 11,070. Hasil chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada chi kuadrat tabel berarti data *pretest* ini dinyatakan distribusi normal.



Tabel. 18 Data uji normalitas *posttest* kelas eksperimen X TP 2

| No | Interval | fo | fh | fo-fh | (fo-fh) <sup>2</sup> | (fo-fh) <sup>2</sup> /fh | Taraf Signifikan 5% |
|----|----------|----|----|-------|----------------------|--------------------------|---------------------|
| 1  | 56-62    | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        | Normal              |
| 2  | 63-69    | 6  | 3  | 3     | 9                    | 3                        |                     |
| 3  | 70-76    | 7  | 9  | -2    | 4                    | 0,44444444               |                     |
| 4  | 77-83    | 5  | 9  | -4    | 16                   | 1,77777778               |                     |
| 5  | 84-91    | 5  | 4  | 1     | 1                    | 0,25                     |                     |
| 6  | 92-99    | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |                     |
|    | Jumlah   | 27 | 27 | 0     | 32                   | 7,47222222               |                     |

Tabel diatas menjelaskan hasil uji normalitas *posttest* kelas X TP 2 adalah harga chi kuadrat hitung 7,472 dan chi kuadrat tabel dengan derajat kebebasan (dk)  $6-1=5$ , sehingga chi kuadrat tabel 11,070. Hasil kuadrat hitung lebih kecil dari pada chi kuadrat tabel berarti data *posttest* ini dinyatakan normal.

**b) Hasil uji *pretest* dan *posttest* kelas kontrol.**

Hasil uji ini merupakan kelas yang diberi perlakuan dengan metode ceramah yaitu pada kelas X TP 1. Uji yang digunakan adalah uji t yaitu *pretest* pada kelas kontrol dan nilai *posttest* pada kelas kontrol. Sebelum dilakukan uji t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, baik nilai *pretest* maupun *posttest*. Pengujian tersebut untuk mengecek apakah data tersebut normal atau tidak. Berikut ini hasil uji normalitas.

**1) Uji Normalitas kelas kontrol.**

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis itu normal. Berikut ini hasil analisis uji normalitas pada kelas kontrol X TP 1 pada data *pretest* dan *posttest*.

Tabel. 19 Data uji normalitas *pretest* kelas kontrol X TP 1

| No | Interval | fo | fh | fo-fh | (fo-fh) <sup>2</sup> | (fo-fh) <sup>2</sup> /fh | Taraf Signifikan (5%) |
|----|----------|----|----|-------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1  | 40-45    | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        | Normal                |
| 2  | 46-51    | 5  | 3  | 2     | 4                    | 1,333333333              |                       |
| 3  | 52-57    | 8  | 9  | -1    | 1                    | 0,111111111              |                       |
| 4  | 58-63    | 5  | 9  | -4    | 16                   | 1,777777778              |                       |
| 5  | 64-69    | 4  | 3  | 1     | 1                    | 0,333333333              |                       |
| 6  | 70-75    | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |                       |
|    | Jumlah   | 26 | 26 | 0     | 24                   | 5,555555556              |                       |

Tabel diatas menjelaskan hasil uji normalitas *pretest* kelas kontrol X TP 1 adalah harga chi kuadrat hitung 5.55 dan chi kuadrat tabel dengan derajat kebebasan (dk)  $6-1=5$ , sehingga chi kuadrat tabel 11,070. Hasil chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada chi kuadrat tabel berarti data *pretest* ini dinyatakan distribusi normal.

Tabel. 20 Data uji normalitas *posttest* kelas kontrol X TP 1

| No | Interval | fo | fh | fo-fh | (fo-fh) <sup>2</sup> | (fo-fh) <sup>2</sup> /fh | Taraf Signifikan (5%) |
|----|----------|----|----|-------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1  | 52-57    | 3  | 1  | 2     | 4                    | 4                        | Normal                |
| 2  | 58-63    | 4  | 3  | 1     | 1                    | 0,333333333              |                       |
| 3  | 64-69    | 7  | 9  | -2    | 4                    | 0,444444444              |                       |
| 4  | 70-75    | 7  | 9  | -2    | 4                    | 0,444444444              |                       |
| 5  | 76-81    | 3  | 3  | 0     | 0                    | 0                        |                       |
| 6  | 82-87    | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |                       |
|    |          | 26 | 26 | 0     | 14                   | 6,222222222              |                       |

Tabel diatas menjelaskan hasil uji normalitas *posttest* kelas kontrol X TP 1 adalah harga chi kuadrat hitung 6,22 dan chi kuadrat tabel dengan derajat kebebasan (dk)  $6-1=5$ , sehingga chi kuadrat tabel 11,070. Hasil chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada chi kuadrat tabel berarti data *posttest* ini dinyatakan distribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest*

Setelah dilakukan uji normalitas data, kemudian dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari sampel yang homogen atau tidak. Uji homogenitas digunakan untuk menentukan rumus uji t-tes yang akan digunakan untuk analisis data. Teknik uji homogenitas menggunakan uji F. Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga F hitung  $\leq$  harga F tabel, maka homogen.

Hasil pengujian homogenitas *Pretest* dan *Posttest* kelas Eksperimen dan kelas Kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel. 21 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

| Data            | F <sub>hitung</sub> | F <sub>tabel</sub> | Keterangan   |
|-----------------|---------------------|--------------------|--|
| <i>Pretest</i>  | 1,132               | 1,95               | F <sub>hitung</sub> < F <sub>tabel</sub> = homogen |
| <i>Posttest</i> | 1,325               | 1,95               | F <sub>hitung</sub> < F <sub>tabel</sub> = homogen |

Berdasarkan Tabel diatas dapat diketahui bahwa pada data *pretest* didapat harga F<sub>hitung</sub> sebesar 1,132 dan harga F<sub>tabel</sub> sebesar 1,95 (dk pembilang = 26 dan dk penyebut = 25) . Pada data *posttest* didapat harga F<sub>hitung</sub> sebesar 1,325 dan harga F<sub>tabel</sub> sebesar 1,95 (dk pembilang = 26 dan dk penyebut = 25). Karena harga F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> maka dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari sampel yang homogen. Dari hasil perhitungan uji homogenitas varian nilai awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

menunjukkan data yang dikumpulkan mempunyai varian yang homogen.

### 3) Perbedaan efektifitas belajar siswa sebelum diberi perlakuan

Untuk mengetahui efektifitas belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan, dilakukan dengan uji-t data *pretest*. Untuk mengetahui  $t_{tabel}$  menggunakan:  $dk = n_1 + n_2 - 2$ . Kriteria penerimaan  $H_0$  dan  $H_a$  adalah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dan jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hasil perhitungan uji-t nilai *pretest* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel . 22 Uji t-tes data *Pretest*

| Kelas      | Mean  | Varian | $t_{hitung}$ | $t_{tabel}$ | Keputusan                |
|------------|-------|--------|--------------|-------------|--------------------------|
| Eksperimen | 56,44 | 67,74  | 0,43         | 2,010       | $t_{hitung} < t_{tabel}$ |
| Kontrol    | 56,30 | 76,72  |              |             |                          |

Berdasarkan Tabel diatas dapat diketahui besarnya  $t_{hitung}$  adalah 0,43. Kemudian skor  $t_{hitung}$  tersebut dikonsultasikan dengan nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dan dk 51. Skor  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dan dk 51 adalah 2,010. Hal itu menunjukkan bahwa skor  $t_{hitung}$  lebih kecil dari skor  $t_{tabel}$  ( $t_h = 0,43 < t_t = 2,010$ ). Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan belajar awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Apabila hasil *posttest* siswa menunjukkan perbedaan, maka perbedaan hasil belajar tersebut dikarenakan oleh proses perlakuan dengan menggunakan pembelajaran media modul.

#### 4) Perbedaan efektifitas pembelajaran setelah menggunakan media modul

Untuk mengetahui efektifitas belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah diberi perlakuan dengan menggunakan media modul, dilakukan dengan uji-t data *posttest*. Untuk mengetahui  $t_{\text{tabel}}$  menggunakan:  $dk = n_1 + n_2 - 2$ . Kriteria penerimaan  $H_0$  dan  $H_a$  adalah jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dan jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hasil perhitungan uji-t nilai *pretest* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel. 23 Uji t-tes data *posttest*.

| Kelas      | Mean  | Varian | $t_{\text{hitung}}$ | $t_{\text{tabel}}$ | Keputusan                              |
|------------|-------|--------|---------------------|--------------------|--|
| Eksperimen | 75,55 | 91,49  | 4,01                | 2,010              | $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ |
| Kontrol    | 68,30 | 69,02  |                     |                    |  |

Berdasarkan Tabel diatas dapat diketahui besarnya  $t_{\text{hitung}}$  adalah 4,01. Kemudian skor  $t_{\text{hitung}}$  tersebut dikonsultasikan dengan nilai  $t_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 5% dan dk 51. Skor  $t_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 5% dan dk 51 adalah 2,010. Hal itu menunjukkan bahwa skor  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar dari skor  $t_{\text{tabel}}$  ( $t_{\text{h}} = 4,01 > t_{\text{t}} = 2,010$ ). Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga terjadi perbedaan secara signifikan nilai efektifitas pembelajaran siswa sesudah diberi perlakuan menggunakan media modul.

## **B. Pembahasan**

Modul adalah sebagai media pembelajaran yang bertujuan membantu siswa untuk bisa belajar mandiri dan kreatif. Dalam pembuatan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar ada beberapa langkah yang harus dilakukan oleh peneliti, agar media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar layak digunakan dalam proses pembelajaran siswa. Untuk mengetahui kelayakan media modul tersebut pertama harus divalidasi oleh ahli. Setelah media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar divalidasi, modul tersebut diujicobakan kepada siswa dalam bentuk uji coba I dan uji coba II. Uji coba tersebut berfungsi untuk menilai kelayakan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar dari respon siswa. Setelah dilakukan uji coba kepada siswa, media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar tersebut diterapkan dalam pembelajaran dikelas dan diuji keefektifannya. Uji tersebut dilakukan dengan memberikan soal evaluasi *pretest* dan *posttest*. Berikut ini langkah-langkah dari masing-masing pengujian dan langkah pengembangan media modul.

### **1. Pengembangan media modul.**

Didalam melakukan penelitian pengembangan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar ini terdiri dari beberapa langkah pengembangan seperti: 1). Identifikasi Masalah, 2). Pengumpulan Data, 3). Desain Produk setelah desain produk jadi langkah 4). Validasi desain yang disitu ada beberapa ahli yang menilai (ahli media, ahli materi dan guru mata pelajaran), 5). Revisi desain, 6). Media modul di uji cobakan pada

siswa dalam dua tahap yaitu: pertama uji coba kelompok kecil/I jumlah siswa terbatas 12 orang siswa, tahap kedua uji coba kelompok besar/II yang dimana terdiri dari 77 orang siswa, 7). Revisi apabila ditemukan hal-hal yang harus diperbaiki. Setelah selesai revisi 8). Media modul diuji keefektifitasnya pada siswa dengan memberikan soal pretest dan posttest. Setelah dilakukan uji efektifitas, maka didapat produk media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar.

## **2. Validasi ahli**

Pada tahap ini media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar divalidasi oleh beberapa ahli antara lain: ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran untuk menilai dan memberikan kritik dan saran terhadap media modul. Adapun validasi ahli sebagai berikut:

- a) Validasi ahli materi yang diperoleh dari Widarto, M.Pd. Komponen yang dinilai berdasarkan kualitas materi yang didalamnya terdapat beberapa indikator seperti: a). Relevansi dengan materi dengan nilai rerata 4,6 atau 92%, b). Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran nilai rerata 4,3 atau 86%, c). Kelengkapan materi nilai rerata 3,6 atau 72%, d). Kejelasan materi 3,6 atau 72%, e). Keruntutan materi 3,6 atau 72%, f). Evaluasi materi nilai rerata 3,3 atau 66%, g). Mempermudah pemahaman siswa 3,6 atau 72%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penilaian oleh ahli materi mendapatkan nilai rerata 3,8 atau 76% termasuk dalam kriteria "Baik" digunakan karena nilai skor rerata

berada pada  $3,4 < X < 4,2$  (Sukarjo, 2006:53), sehingga media ini dapat digunakan untuk proses belajar mengajar.

b) Validasi ahli media Dr. Dwi Rahdiyanto, M.Pd. Komponen yang dinilai berdasarkan kualitas media yang didalamnya terdapat beberapa indikator seperti: a). Ketercernaan modul mendapat nilai rerata 4 atau 80%, b). Penggunaan bahasa nilai rerata 4,25 atau 85%, c). Tata letak dan bentuk penomoran dengan nilai rerata 4,3 atau 86%, d). Organisasi 4 atau 80%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rerata dari ahli media mendapatkan 4,13 atau 82,75% yang termasuk dengan kriteria "Baik" digunakan karena nilai skor rerata berada pada  $3,4 < X < 4,2$  (Sukarjo, 2006:53), sehingga media ini dapat digunakan untuk proses belajar mengajar.

c) Validasi ahli materi guru mata pelajaran teknik pemesinan SMK Muhammaadiyah 3 Yogyakarta sangatlah penting karena materi yang tersusun didalam media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar apakah sudah sesuai. Adapun indikator penilaian dari guru mata pelajaran adalah sebagai berikut: a). Relevansi dengan materi dengan nilai rerata 3,95 atau 79%, b). Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran nilai rerata 2,95 atau 59%, c). Kelengkapan materi nilai rerata 3,3 atau 66%, d). Kejelasan materi 3,3 atau 66%, e). Keruntutan materi 3,3 atau 66%, f). Evaluasi materi nilai rerata 3,65 atau 73%, g). Mempermudah pemahaman siswa 3,5 atau 70%. Sehingga dari penilaian guru mendapatkan nilai rerata sebesar 3,42 atau 68,4%



dengan kriteria "Baik" digunakan karena nilai skor rerata berada pada  $3,4 < X < 4,2$  (Sukarjo, 2006:53), sehingga media ini dapat digunakan untuk proses belajar mengajar.

### **3. Uji coba responden**

Uji coba ini merupakan uji kelayakan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar dari segi pandangan siswa sebagai responden. pengujian ini bertujuan untuk memberikan penilaian, kritik dan saran terhadap media modul. Pengujian yang dilakukan ada uji coba I dan uji coba II. Adapun hasilnya dapat dilihat seperti:

#### **a. Uji coba I/Kelompok kecil**

Setelah produk di validasi oleh ahli media, ahli materi, dan guru mata pelajaran maka media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar diujicobakan, pada tahap uji coba I atau kelompok kecil. Uji coba I dilakukan dengan responden 12 orang siswa, yang terdiri dari 4 kelas jurusan teknik pemesinan kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta dengan kemampuan bervariasi (secara acak). Pemilihan subyek uji coba perseorangan tersebut bekerja sama dengan guru mata pelajaran. Tujuan uji coba I adalah mengetahui sejauh mana respon siswa terhadap media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar sebagai media pembelajaran. Hasil penilaian uji coba I dapat ditinjau dari indikator seperti: a). Kemudahan pemahaman materi dengan nilai rerata 4,02 atau 80,4%, b). Kemudahan pemahaman gambar nilai rerata 3,75 atau 75%, c). Mempermudah belajar 3,60 atau 72%, d). Membantu dalam proses

belajar 3,69 atau 73,8%. Sehingga dapat disimpulkan hasil nilai rerata dari uji coba I/kelompok kecil tersebut sebesar 3,77 atau 75,3% dengan kriteria "Baik" digunakan karena nilai skor rerata berada pada  $3,4 < X < 4,2$  (Sukarjo, 2006:53), sehingga media ini baik digunakan untuk proses belajar.

**b. Uji coba II/Kelompok besar.**

Uji coba II/kelompok besar adalah uji coba yang melibatkan seluruh siswa kelas X jurusan teknik pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang terdiri dari 4 kelas yang masing-masing kelas jumlahnya tidak sama, dikarenakan ada siswa yang tidak masuk, sakit dan lain-lain. Sehingga jumlah siswa dalam uji coba II 77 orang responden. Menurut Endang Mulyatiningsih (2001:148) pengambilan sampel dalam uji coba II lebih dari 30 orang. Dalam penilaian uji coba II indikator yang dinilai a). Kemudahan pemahaman materi dengan nilai rerata 4,22 atau 84,4%, b). Kemudahan pemahaman gambar nilai rerata 4,15 atau 83%, c). Mempermudah belajar 4,06 atau 81,2%, d). Membantu dalam proses belajar 4,05 atau 81%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil responden siswa dalam menilai media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar mendapatkan nilai rerata sebesar 4,12 atau 82,4% bila dikonversikan ke kriteria penilaian skala likert termasuk dalam kriteria "Baik" digunakan karena nilai skor rerata berada pada  $3,4 < X < 4,2$  (Sukarjo, 2006:53), sehingga media ini baik digunakan untuk proses belajar.

#### 4. Uji efektifitas media modul

Setelah dilakukanya uji kelayakan dan revisi pada media modul maka selanjutnya media modul diterapkan keefektifannya. Pengujian yang dilakukan adalah uji t-tes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang nantinya dibandingkan hasilnya. Pengumpulan data dilakukan dengan bantuan instrumen soal *pretest* dan *posttest*. Berikut pembahasn mengenai hasil uji efektifitas.

##### a. Hasil uji efektifitas kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan uji efektifitas yang sebelum diberi perlakuan yaitu di *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan pengetahuan siswa sebelum diberi perlakuan menggunakan media modul. Berdasarkan hasil pengujian didapat hasil uji t-tes pada hasil *pretets* siswa kelas eksperimen dan kontrol sebesar 0,43. Hasil uji t hitung tersebut dikonsultasikan dengan uji t tabel menggunakan  $dk = 27 + 26 - 2 = 51$  dan taraf signifikan 5% maka t tabel didapat 2.010 sehingga harga t hitung lebih kecil dari t tabel, ( $t_h = 0,43 < t_t = 2.010$ ) dengan demikian  $H_a$  tolak dan  $H_o$  diterima. Dengan demikian hipotesis yang diterima adalah hipotesis alternatif ( $H_o$ ) yang berbunyi. Tidak ada perbedaan efektifitas belajar siswa sebelum diberi perlakuan pembelajaran menggunakan media modul. Sedangkan uji efektifitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah diberi perlakuan menggunakan media modul yaitu di *posttes* untuk mengetahui seberapa pengaruh penggunaan media modul terhadap

efektifitas belajar siswa. Berdasarkan hasil pengujian di dapat hasil uji t-tes pada hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kontrol sebesar 4,01. Hasil uji t hitung tersebut dikonsultasikan dengan uji t tabel menggunakan  $dk = 27 + 26 - 2 = 51$  dan taraf signifikan 5% maka t tabel didapat 2.010 sehingga harga t hitung lebih besar dari t tabel, ( $t_h = 4,01 > t_t = 2,010$ ) dengan demikian  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Dengan demikian hipotesis yang diterima adalah hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang berbunyi. Ada peningkatan efektifitas belajar siswa sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan media modul. Dengan demikian dapat disimpulkan ada peningkatan efektifitas belajar siswa yang signifikan sesudah diberi perlakuan dengan media modul.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan.**

Dari hasil penelitian pengembangan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar, yang sudah dilakukan mendapatkan beberapa kesimpulan di antaranya sebagai berikut:

1. Proses yang dilakukan didalam penyusunan pengembangan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar terdiri dari :1). Identifikasi masalah, 2). Pengumpulan data, 3). Desain produk, 4). Validasi desain, 5). Revisi desain, 6). Uji coba I dan II, 9). Revisi, 10). Uji Efektifitas, 11). Produk Akhir.
2. Kelayakan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar secara keseluruhan dinyatakan layak digunakan sebagai buku panduan untuk belajar siswa, dengan atas dasar penilaian dari ahli materi memperoleh nilai rerata 3,8. Ahli media memperoleh nilai rerata 4,13. Guru mata pelajaran nilai rerata 3,42.dan hasil uji coba I mendapatkan nilai rerata 3,77. Uji coba II mendapatkan nilai rerata 4,12. Sehingga berdasarkan hasil data yang didapat dari penilaian ahli materi, ahli media, guru, uji coba I, dan uji coba II media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar mendapatkan nilai rerata sebesar 3,84. Dengan kriteria “Baik”.
3. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pembelajaran dengan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar. Bahwa efektifitas belajar siswa mengalami peningkatan pada kelas X TP 2 hasil nilai rata-rata *posttest* adalah 75,55. Sedangkan, nilai *posttest* yang menggunakan

metode ceramah kelas X TP 1 dengan rata-rata 68,30. Perbedaan selisih rata-rata kedua kelas tersebut terjadi peningkatan nilai antar kelas eksperimen X TP 2 lebih besar dari pada nilai kelas kontrol X TP 1.

## **B. Implimentasi.**

Untuk mengetahui efektifitas penggunaan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar, maka dilakukannya uji efektifitas pada siswa dengan memberikan soal *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum diberi perlakuan atau metode pembelajaran siswa diberi soal *pretest*, untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang akan diberikan sebelum diberi metode pembelajaran. Dari hasil peningkatan efektifitas belajar siswa dapat dilihat dari selisih nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* antara kedua kelas tersebut baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil penilaian sola *pretest* kelas eksperimen X TP 2 dengan nilai rata-rata 56,44 dan nilai *posttest* adalah 75,55. Selisih nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen adalah 19,11. Kemudian pada kelas kontrol X TP 1 nilai *pretest* dengan rata-rata 56,30 dan nilai *posttest* adalah 68,30. Selisih nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol adalah 12. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode menggunakan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar peningkatan efektifitas belajar siswa lebih tinggi dibanding dengan yang tidak menggunakan media atau dengan metode ceramah.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Dengan keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti sehingga media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar yang dihasilkan masih banyak kekurangan baik dari segi gambar yang kurang jelas dan teori yang disampaikan didalam media modul masih terlalu sedikit sehingga perlu adanya penyempurnaan yang lebih lanjut. Agar media modul yang dibuat bisa memberikan manfaat bagi siswa maupun guru yang bersangkutan. Sehingga media modul mempermudah siswa untuk belajar dan memeberikan siswa lebih kreatif.

### **D. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar terdapat beberapa saran, diantaranya:

1. Penelitian pengembangan ini hanya mengungkapkan tanggapan dan masukan dari siswa terhadap media modul menggunakan mesin untuk operasi dasar sehingga tidak mengungkapkan pengaruh efektivitas dari penggunaan media modul.
2. Pengembangan lanjutan perlu dilakukan agar media modul ini menjadi lebih baik lagi.
3. Bagi SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta khususnya program keahlian Teknik Pemesinan, agar bisa memanfaatkan media modul ini sebagai salah satu sumber belajar mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif. S. Sadiman, dkk (2003). *Media pendidikan: Pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada.
- Azhar Arsyad, M.A. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta. Grafindo Persada.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (2008). *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional..
- Endang Mulyatiningsih. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta. UNY Press.
- Edi Purnomo, (2011). *Efektifitas KKN-PPL Terpadu di SMK Negeri dan Swasta Provinsi DIY*. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana UNY.
- Hadari Nawawi (1984). *Dasar-Dasar Kependidikan*. Jakarta. Depdikbud Ditjen Dikti P2LPTK.
- Hamzah B. Uno. (2006). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta. Alfabeta.
- I Wayan Satyasa. (2009). *Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul*. Makalah yang disajikan dalam pelatihan bagi para guru TK, SD, SMP, SMA, dan SMK. Jakarta. FMIPA Uversitas Pendidikan Ganesa.
- Joko Sutrisno. (2008). *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktur Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Nana Sudjana, Ahmad Rivai. (2002). *Teknologi Pengajaran*. Bandung. Sinar Baru Algesindo.
- Oemar Hamalik. (1990). *Metoda Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito.
- Priyatno, (2009). *5 Jam Belajar Dengan SPSS 17*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sardiman, A.M. (1992). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sri Astuti. (2011). *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Bertema Tekanan Udara Dalam Sistem Pernapasan Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk SMP/MTs Kelas VII*. Yogyakarta. FMIPA UNY
- Surya Dharma. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan.



- Sudarwan Danim. (1995). *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung. CV. Alfabeta.
- Sugiyono, (2007). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung. CV. Alfabeta.
- Sugihartono, dkk. (2007) *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta. UNY Press.
- Suharsimi Arikunto. (1993). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukarjo. (2006). *Kumpulan Materi Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta. Program Pasca Sarjana UNY.
- S. Nasution, M.A (2003). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Pendekatan Belajar Dan Mengajar*. Jakarta. PT. Bumi Aksara.
- Taufiq Rochim. (2007). *Proses Pemesinan Buku 1: Klasifikasi Proses, Gaya dan Daya Pemesinan*. Bandung. ITB.

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat permohonan judgement ahli materi dan media

SURAT PERMOHONAN

Kepada:

Yth. Bapak Drs. H. Sudji Munadi

Dosen Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Di tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Muhlisin

NIM : 10503245005

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul TAS : **Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran**

**Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK**

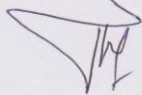
**Muhammadiyah 3 Yogyakarta.**

Mengharap kesediaan Bapak untuk mevalidasi instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS) saya yang berupa isi materi dan media menggunakan mesin untuk operasi dasar.

Demikian surat ini saya sampaikan, atas kesediaan dan perhatian Bapak saya ucapkan terimakasih.

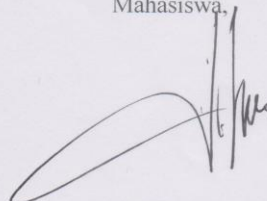
Yogyakarta, 31 Januari 2012

Mengetahui  
Dosen Pembimbing,



**Tiwan, M.T**  
NIP. 19680224 199303 1 002

Mahasiswa,



**Arif Muhlisin**  
NIM. 10503245005

**SURAT PERMOHONAN**

Kepada:  
Yth. Bapak Drs Widarto, MPd.  
Dosen Pendidikan Teknik Mesin FT UNY  
Di tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

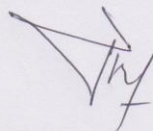
Nama : Arif Muhlisin  
NIM : 10503245005  
Prodi : Pendidikan Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul TAS : **Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran  
Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK  
muhammadiyah 3 Yogyakarta.**

Mengharap kesediaan Bapak untuk mevalidasi instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS) saya yang berupa isi materi dan media dalam bentuk modul.

Demikian surat ini saya sampaikan, atas kesediaan dan perhatian Bapak saya ucapkan terimakasih.

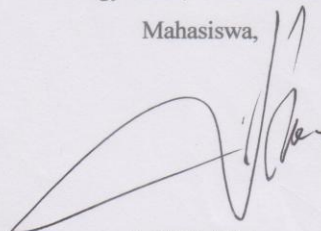
Yogyakarta, Februari 2012

Mengetahui  
Dosen Pembimbing,



**Tiwan. M.T**  
NIP. 19680224 199303 1 002

Mahasiswa,



**Arif Muhlisin**  
NIM. 10503245005

**SURAT PERMOHONAN**

Kepada:

Yth. Bapak Dr. Dwi Rahsyanto, MPA

Dosen Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Di tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Muhlisin

NIM : 10503245005

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

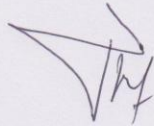
Judul TAS : **Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran  
Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK  
muhammadiyah 3 Yogyakarta.**

Mengharap kesediaan Bapak untuk mevalidasi instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS) saya yang berupa isi materi dan media dalam bentuk modul.

Demikian surat ini saya sampaikan, atas kesediaan dan perhatian Bapak saya ucapkan terimakasih.

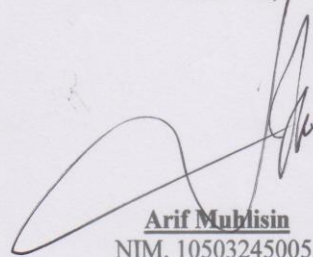
Yogyakarta, Februari 2012

Mengetahui  
Dosen Pembimbing,



**Tiwan. M.T**  
NIP. 19680224 199303 1 002

Mahasiswa,



**Arif Muhlisin**  
NIM. 10503245005

**LEMBAR INSTRUMEN AHLI MATERI**  
**EVALUASI PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA**  
**PELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS**  
**X SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA.**

Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu sebagai ahli materi, terhadap media modul yang kami kembangkan. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari bapak/ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media modul yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan bapak/ibu untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk dibawah ini :

Petunjuk :

1. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu sebagai ahli materi tentang kualitas media modul pembelajaran yang sedang dalam proses pengembangan.
2. Penilaian kritik dan saran yang anda sampaikan melalui koesioner ini akan menjadi acuan bagi pengembang untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media modul yang sedang dikembangkan.
3. Rentang instrumen mulai dari sangat baik sampai dengan sangat kurang dengan cara memberi tanda ( √ ) pada kolom yang tersedia.

Kerangan :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik.

| No | Pernyataan                   | Skor penilaian |   |   |   |   |
|----|------------------------------|----------------|---|---|---|---|
|    |                              | 5              | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | Kejelasan standar kompetensi | √              |   |   |   |   |

4. Komentar kritik dan saran mohon dituliskan pada lembar yang disediakan.
5. Atas kesediaan bapak/ibu ahli materi untuk mengisi koesioner ini, saya mengucapkan terima kasih.



## Lampiran 2. Validasi materi dan media

| No  | Pernyataan  | Skor penilaian |   |   |   |   |
|-----|---|----------------|---|---|---|---|
|     |   | 5              | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1.  | Kejelasan standar kompetensi.   | ✓              |   |   |   |   |
| 2.  | Kejelasan kompetensi dasar.   | ✓              |   |   |   |   |
| 3.  | Kesesuaian silabus dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi.          |                | ✓ |   |   |   |
| 4.  | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.                               |                | ✓ |   |   |   |
| 5.  | Kejelasan tujuan pembelajaran   | ✓              |   |   |   |   |
| 6.  | Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, standar kompetensi, dan silabus. |                | ✓ |   |   |   |
| 7.  | Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi.                                |                |   | ✓ |   |   |
| 8.  | Kejelasan bahasa yang mudah dipahami.                                       |                | ✓ |   |   |   |
| 9.  | Kesesuaian penggunaan bahasa dengan perkembangan kognisi.                   |                | ✓ |   |   |   |
| 10. | Kejelasan materi yang mudah dimengerti.                                     |                | ✓ |   |   |   |
| 11. | Kejelasan gambar pada materi.   |                |   | ✓ |   |   |
| 12. | Kebenaran konsep materi.  |                | ✓ |   |   |   |
| 13. | Materi diorganisasikan dengan susunan yang sistematis.                      |                |   | ✓ |   |   |
| 14. | Keruntutan isi materi pembelajaran.   |                | ✓ |   |   |   |
| 15. | Materi pembelajaran sesuai dengan tingkatan berfikir siswa.                 |                | ✓ |   |   |   |
| 16. | Kesesuaian materi dengan evaluasi.  |                |   | ✓ |   |   |
| 17. | Tugas dan kontribusi latihan cukup untuk membantu mencapai kompetensi.      |                |   | ✓ |   |   |
| 18. | Kebermanfaatan materi yang disampaikan.                                     |                | ✓ |   |   |   |
| 19. | Kemenarikan materi yang disampaikan.  |                |   | ✓ |   |   |
| 20. | Memberikan kemandirian untuk belajar.                                       |                | ✓ |   |   |   |
| 21. | Membangkitakan motivasi belajar.  |                | ✓ |   |   |   |

Komentar Kritik dan saran :

1. Masih ada beberapa salah ketik, harap diperbaiki.
2. Perlu konsistensi istilah yang digunakan.
3. Beberapa gambar kurang jelas (fokus) perlu diperbaiki.
4. Penulisan daftar pustaka harap mengacu kepada yang benar dipakai.

Yogyakarta, 8-3-2012

Ahli materi yang menilai

WIDARDO, M.Pd.

NIP. 196212130 198812 1 001



**LEMBAR INSTRUMEN AHLI MEDIA**  
**EVALUASI PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA**  
**PELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS**  
**X SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA.**

Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu sebagai ahli materi, terhadap media modul yang kami kembangkan. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari bapak/ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media modul yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan bapak/ibu untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk dibawah ini :

Petunjuk :

6. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu sebagai ahli materi tentang kualitas media modul pembelajaran yang sedang dalam proses pengembangan.
7. Penilaian kritik dan saran yang anda sampaikan melalui koesioner ini akan menjadi acuan bagi pengembang untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media modul yang sedang dikembangkan.
8. Rentang instrumen mulai dari sangat baik sampai dengan sangat kurang dengan cara memberi tanda ( √ ) pada kolom yang tersedia.

Kerangan :

6. Tidak baik
7. Kurang baik
8. Cukup baik
9. Baik
10. Sangat baik.

| No | Pernyataan                   | Skor penilaian |   |   |   |   |
|----|------------------------------|----------------|---|---|---|---|
|    |                              | 5              | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | Kejelasan standar kompetensi | √              |   |   |   |   |

9. Komentar kritik dan saran mohon dituliskan pada lembar yang disediakan.
10. Atas kesediaan bapak/ibu ahli materi untuk mengisi koesioner ini, saya mengucapkan terima kasih.

Lampiran 2. Validasi materi dan media

| No  | Pernyataan  | Skor penilaian |   |   |   |   |
|-----|---|----------------|---|---|---|---|
|     |   | 5              | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1.  | Kualitas desain sampul.   |                | ✓ |   |   |   |
| 2.  | Perpaduan warna <i>background</i> sampul dengan tulisan yang ada di sampul. |                | ✓ |   |   |   |
| 3.  | Kejelasan ukuran huruf sehingga mudah dibaca.                               |                | ✓ |   |   |   |
| 4.  | Kualitas gambar yang ditampilkan.   |                | ✓ |   |   |   |
| 5.  | Kemenarikan gambar yang ditampilkan sehingga dapat menarik perhatian siswa. |                | ✓ |   |   |   |
| 6.  | Konsistensi penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat.                   | ✓              |   |   |   |   |
| 7.  | Konsistensi penggunaan huruf yang digunakan.                                |                | ✓ |   |   |   |
| 8.  | Kemenarikan tata letak penomoran halaman.                                   |                | ✓ |   |   |   |
| 9.  | Kesesuaian format kolom yang digunakan dengan ukuran kertas.                |                | ✓ |   |   |   |
| 10. | Ketepatan sistematika isi materi.   | ✓              |   |   |   |   |
| 11. | Keruntutan antar bab/sub bab di dalam isi materi pembelajaran.              |                | ✓ |   |   |   |
| 12. | Konsistensi penggunaan spasi antar baris.                                   |                | ✓ |   |   |   |
| 13. | Konsistensi penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat.                   |                | ✓ |   |   |   |
| 14. | Konsistensi bentuk huruf yang digunakan.                                    |                | ✓ |   |   |   |
| 15. | Konsistensi ukuran huruf yang digunakan.                                    |                | ✓ |   |   |   |

### KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Dwi Rahdiyanto

NIP : 19620215 198601 1 002

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen media pada  
"Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan Mesin  
Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta" oleh:

Nama : Arif Muhlisin

NIM : 10503245005

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

a. Layak digunakan tanpa revisi.

b) Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

- penyempurnaan lay out : Kipikan bilangan & Rangkuman  
- perbaikan gambar.

c. Tidak layak untuk digunakan.

\*) Lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 6/3 - 2012

Ahli media yang menilai

Dr. Dwi Rahdiyanto

NIP 19620215 198601 1 002

**LEMBAR INSTRUMEN AHLI MATERI**  
**EVALUASI PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA**  
**PELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS**  
**X SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA.**

Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu sebagai ahli materi, terhadap media modul yang kami kembangkan. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari bapak/ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media modul yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan bapak/ibu untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk dibawah ini :

Petunjuk :

11. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu sebagai ahli materi tentang kualitas media modul pembelajaran yang sedang dalam proses pengembangan.
12. Penilaian kritik dan saran yang anda sampaikan melalui koesioner ini akan menjadi acuan bagi pengembang untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media modul yang sedang dikembangkan.
13. Rentang instrumen mulai dari sangat baik sampai dengan sangat kurang dengan cara memberi tanda ( √ ) pada kolom yang tersedia.

Kerangan :

11. Tidak baik
12. Kurang baik
13. Cukup baik
14. Baik
15. Sangat baik.

| No | Pernyataan                   | Skor penilaian |   |   |   |   |
|----|------------------------------|----------------|---|---|---|---|
|    |                              | 5              | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | Kejelasan standar kompetensi | √              |   |   |   |   |

14. Komentar kritik dan saran mohon dituliskan pada lembar yang disediakan.
15. Atas kesediaan bapak/ibu ahli materi untuk mengisi koesioner ini, saya mengucapkan terima kasih.



Lampiran 2. Validasi materi dan media

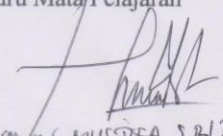
| No  | Pernyataan  | Skor penilaian |   |   |   |   |
|-----|---|----------------|---|---|---|---|
|     |   | 5              | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1.  | Kejelasan standar kompetensi.   | ✓              |   |   |   |   |
| 2.  | Kejelasan kompetensi dasar.   |                | ✓ |   |   |   |
| 3.  | Kesesuaian silabus dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi.          |                | ✓ |   |   |   |
| 4.  | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.                               |                |   | ✓ |   |   |
| 5.  | Kejelasan tujuan pembelajaran   |                | ✓ |   |   |   |
| 6.  | Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, standar kompetensi, dan silabus. |                | ✓ |   |   |   |
| 7.  | Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi.                                |                |   | ✓ |   |   |
| 8.  | Kejelasan bahasa yang mudah dipahami.                                       |                | ✓ |   |   |   |
| 9.  | Kesesuaian penggunaan bahasa dengan perkembangan kognisi.                   |                | ✓ |   |   |   |
| 10. | Kejelasan materi yang mudah dimengerti.                                     |                |   | ✓ |   |   |
| 11. | Kejelasan gambar pada materi.   |                | ✓ |   |   |   |
| 12. | Kebenaran konsep materi.  |                | ✓ |   |   |   |
| 13. | Materi diorganisasikan dengan susunan yang sistematis.                      |                |   | ✓ |   |   |
| 13. | Keruntutan isi materi pembelajaran.   |                | ✓ |   |   |   |
| 14. | Materi pembelajaran sesuai dengan tingkatan berfikir siswa.                 |                | ✓ |   |   |   |
| 15. | Kesesuaian materi dengan evaluasi.  | ✓              |   |   |   |   |
| 16. | Tugas dan kontribusi latihan cukup untuk membantu mencapai kompetensi.      |                |   | ✓ |   |   |
| 18. | Kebermanfaatan materi yang disampaikan.                                     |                | ✓ |   |   |   |
| 19. | Kemenarikan materi yang disampaikan.  |                |   | ✓ |   |   |
| 20. | Memberikan kemandirian untuk belajar.                                       |                |   |   | ✓ |   |
| 21. | Membangkitakan motivasi belajar.  |                | ✓ |   |   |   |

## Lampiran 2. Validasi materi dan media

### Komentar Kritik dan saran :

- ① Perlu kedudukan modul hendaknya dikaji ulang sesuai spektrum SMK yang terdapat.
- ② Silabus direvisi / diperbaiki ulang.
- ③ Diberikan contoh pekerjaan pada M. berikut meliputi:
  - a. Gambar Jarkheet
  - b. Alat & kelengkapan yg diperlukan
  - c. Langkah pengerjaan sesuai SLP
  - d. Keselamatan kerja
- ④ Diperjelas pada modul - Ruang lingkup materi pada Modul Bukut / Modul Pisu / Modul Gende / Modul Ben.

Yogyakarta, 8 Januari 2012  
Guru Mata Pelajaran

  
HAWIN MUSTIFA S.R.I.  
NIP.

**LEMBAR INSTRUMEN AHLI MATERI**  
**EVALUASI PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA**  
**PELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS**  
**X SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA.**

Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu sebagai ahli materi, terhadap media modul yang kami kembangkan. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari bapak/ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media modul yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan bapak/ibu untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk dibawah ini :

Petunjuk :

16. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu sebagai ahli materi tentang kualitas media modul pembelajaran yang sedang dalam proses pengembangan.
17. Penilaian kritik dan saran yang anda sampaikan melalui koesioner ini akan menjadi acuan bagi pengembang untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media modul yang sedang dikembangkan.
18. Rentang instrumen mulai dari sangat baik sampai dengan sangat kurang dengan cara memberi tanda ( √ ) pada kolom yang tersedia.

Kerangan :

16. Tidak baik
17. Kurang baik
18. Cukup baik
19. Baik
20. Sangat baik.

| No | Pernyataan                   | Skor penilaian |   |   |   |   |
|----|------------------------------|----------------|---|---|---|---|
|    |                              | 5              | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | Kejelasan standar kompetensi | √              |   |   |   |   |

19. Komentar kritik dan saran mohon dituliskan pada lembar yang disediakan.
20. Atas kesediaan bapak/ibu ahli materi untuk mengisi koesioner ini, saya mengucapkan terima kasih.

Lampiran 2. Validasi materi dan media

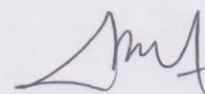
| No  | Pernyataan  | Skor penilaian |   |   |   |   |
|-----|---|----------------|---|---|---|---|
|     |   | 5              | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1.  | Kejelasan standar kompetensi.   |                | ✓ |   |   |   |
| 2.  | Kejelasan kompetensi dasar.   |                | ✓ |   |   |   |
| 3.  | Kesesuaian silabus dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi.          |                |   | ✓ |   |   |
| 4.  | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.                               |                |   |   | ✓ |   |
| 5.  | Kejelasan tujuan pembelajaran   |                |   | ✓ |   |   |
| 6.  | Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, standar kompetensi, dan silabus. |                |   |   | ✓ |   |
| 7.  | Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi.                                |                |   |   | ✓ |   |
| 8.  | Kejelasan bahasa yang mudah dipahami.                                       |                |   | ✓ |   |   |
| 9.  | Kesesuaian penggunaan bahasa dengan perkembangan kognisi.                   |                | ✓ |   |   |   |
| 10. | Kejelasan materi yang mudah dimengerti.                                     |                |   | ✓ |   |   |
| 11. | Kejelasan gambar pada materi.   |                |   | ✓ |   |   |
| 12. | Kebenaran konsep materi.  |                |   | ✓ |   |   |
| 13. | Materi diorganisasikan dengan susunan yang sistematis.                      |                |   | ✓ |   |   |
| 13. | Keruntutan isi materi pembelajaran.   |                |   | ✓ |   |   |
| 14. | Materi pembelajaran sesuai dengan tingkatan berfikir siswa.                 |                |   | ✓ |   |   |
| 15. | Kesesuaian materi dengan evaluasi.  |                |   | ✓ |   |   |
| 16. | Tugas dan kontribusi latihan cukup untuk membantu mencapai kompetensi.      |                |   | ✓ |   |   |
| 18. | Kebermanfaatan materi yang disampaikan.                                     |                | ✓ |   |   |   |
| 19. | Kemenarikan materi yang disampaikan.  |                | ✓ |   |   |   |
| 20. | Memberikan kemandirian untuk belajar.                                       |                | ✓ |   | ✓ |   |
| 21. | Membangkitakan motivasi belajar.  |                | ✓ |   |   |   |



Komentar Kritik dan saran :

MATERI TERKAMPUNG LANGSUNG  
(Include ke Melaksanakan pelajaran  
dan materi lain)

Yogyakarta, ...<sup>MAR</sup>... 2012  
Guru Mata Pelajaran



NIP. <sup>Henori P</sup>

**LEMBAR RESPONDEN UNTUK SISWA**  
**EVALUASI PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA**  
**PELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS**  
**X SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

1. Lembar responden ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari siswa tentang kualitas media modul pembelajaran yang sedang dalam proses pengembangan.
2. Penilaian kritik dan saran yang anda sampaikan melalui koesioner ini akan menjadi acuan bagi pengembang untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media modul yang sedang dikembangkan.
3. Rentang evaluasi mulai dari sangat baik sampai dengan tidak baik dengan cara memberi tanda ( √ ) pada kolom yang tersedia.

Kerangan :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik.

| No | Pernyataan  | Skor penilaian |   |   |   |   |
|----|---|----------------|---|---|---|---|
|    |   | 5              | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | Rancangan desain modul menambah daya tarik siswa untuk belajar. | √              |   |   |   |   |

4. Komentar kritik dan saran mohon dituliskan pada lembar yang disediakan.
5. Atas kesediaan untuk mengisi koesioner ini, saya mengucapkan terima kasih.

Lampiran 3. Penilaian responden siswa

| No  | Pernyataan   | Skor penilaian |   |   |   |   |
|-----|--|----------------|---|---|---|---|
|     |  | 5              | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1.  | Rancangan desain modul menambah daya tarik siswa untuk belajar.  | v              |   |   |   |   |
| 2.  | Warna <i>cover</i> dan isi modul memperjelas siswa dalam belajar.  | v              |   |   |   |   |
| 3.  | Bentuk huruf dan ukuran huruf ( <i>font size</i> ) yang digunakan pada <i>cover</i> dan isi modul mempermudah siswa membaca modul. |                | v |   |   |   |
| 4.  | Gambar yang ada pada modul memperjelas isi materi.   | v              |   |   |   |   |
| 5.  | Kerapian dan tata letak tulisan memperjelas siswa untuk belajar dengan modul.  | v              |   |   |   |   |
| 6.  | Modul sebagai buku panduan siswa dalam belajar.  |                | v |   |   |   |
| 7.  | Modul mempermudah siswa untuk memahami materi.   | v              |   |   |   |   |
| 8.  | Pembelajaran menggunakan modul membentuk kemandirian siswa.  |                | v |   |   |   |
| 9.  | Modul dapat mendorong siswa untuk berfikir kreatif.  | v              |   |   |   |   |
| 10. | Modul dapat digunakan kapan pun dan di mana pun siswa belajar.   |                | v |   |   |   |
| 11. | Pembelajaran menggunakan modul melatih siswa mengembangkan kreativitas.  | v              |   |   |   |   |
| 12. | Soal latihan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa belajar.   | v              |   |   |   |   |
| 13. | Soal latihan mempermudah siswa saat praktik  |                | v |   |   |   |
| 14. | Penggunaan kata pada isi materi modul mudah dipahami.  | v              |   |   |   |   |
| 15. | Penggunaan bahasa pada isi materi modul memperjelas siswa untuk memahami materi.   | v              |   |   |   |   |

### Lampiran 3. Penilaian responden siswa

Komentar Kritik dan saran :

[illegible]

Yogyakarta,   Maret 2012  
Siswa

( )

#### Lampiran 4. Penilaian validasi materi dan media

##### KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. H. Sudji Munadi

NIP : 19530310 197803 1 003

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen pada **“Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan Mesin Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta”** oleh:

Nama : Arif Muhlisin

NIM : 10503245005

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan tanpa revisi.  
b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

.....  
.....  
.....

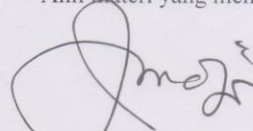
c. Tidak layak untuk digunakan.

\*) Lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 02 Februari 2012

Ahli materi yang menilai



Drs. H. Sudji Munadi  
19530310 197803 1 003

#### Lampiran 4. Penilaian validasi materi dan media

##### KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : WIDARTO, Mpa.

NIP : 19631230 198812 1001

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen isi materi pada  
"Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan Mesin  
Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta" oleh:

Nama : Arif Muhlisin

NIM : 10503245005

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

a. Layak digunakan tanpa revisi.

b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

*Lihat pada lembar validasi instrumen.*

c. Tidak layak untuk digunakan.

\*) Lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8-3-2012

Ahli materi yang menilai

*WIDARTO, Mpa.*

NIP 19631230 198812 1001



**KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Dwi Rahdiyanto

NIP : 19620215 198601 1 002

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen media pada  
**"Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan Mesin  
Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta"** oleh:

Nama : Arif Muhlisin

NIM : 10503245005

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

a. Layak digunakan tanpa revisi.

☒ b) Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

- penyempurnaan layout : koreksi bagian 2 Rangkuman  
- perbaikan gambar.

c. Tidak layak untuk digunakan.

\*) Lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 6/3 - .....2012

Ahli media yang menilai

Dr. Dwi Rahdiyanto  
NIP 19620215 198601 1 002

**KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HAWIN MUSTOFA, S.Pd.T.

NIP / NBM : 407402

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen isi materi pada  
**"Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan Mesin  
Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta"** oleh:

Nama : Arif Muhlisin

NIM : 10503245005

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

a. Layak digunakan tanpa revisi.

☒ b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

.....  
.....  
.....

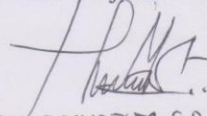
c. Tidak layak untuk digunakan.

\*) Lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, ..~~01~~.. ~~MARET~~.....2012

Guru Mata Pelajaran

  
HAWIN MUSTOFA, S.Pd.T.  
NIP / NBM. 1107402



### KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HENDRI . P

NIP :

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen isi materi pada  
**"Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan Mesin  
Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta"** oleh:

Nama : Arif Muhlisin

NIM : 10503245005

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan tanpa revisi.
- ☒ b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

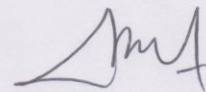
.....  
.....  
.....  
.....

- c. Tidak layak untuk digunakan.

\*) Lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, ..... MFR ..... 2012  
Guru Mata Pelajaran



NIP. HENDRI P

**KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HAWIN MUSTOFA, S.Pd.T

NIP : 1107.402

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen butir soal pada  
**"Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan Mesin  
Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta"** oleh:

Nama : Arif Muhlisin

NIM : 10503245005

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan tanpa revisi.  
b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

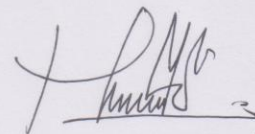
.....  
.....  
.....  
.....

- c. Tidak layak untuk digunakan.

\*) Lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,.....2012



HAWIN MUSTOFA, S.Pd.T  
NIP / NBM. 1107.402

### LEMBAR SOAL

Mata pelajaran : Menggunakan mesin untuk operasi dasar.  
Kelas : X TP ( Teknik Pemesinan).  
Hari tanggal : .....  
Sifat : *Close book*.

#### A. Pilihlah salah satu jawaban pertanyaan di bawah ini secara benar

1. Berikut ini adalah peralatan keselamatan kerja yang digunakan pada pekerjaan mesin, kecuali....
  - a. Peralatan keselamatan kerja yang disiapkan di ruangan.
  - b. Peralatan keselamatan kerja yang digunakan pekerja.
  - c. Peralatan keselamatan yang tersedia di kotak PPPK.
  - d. Peralatan keselamatan kerja yang dipasang di mesin.
2. Peralatan keselamatan kerja yang digunakan pada pekerjaan pemesinan adalah....
  - a. Topeng.
  - b. Sarung tangan
  - c. Helm.
  - d. Kacamata pelindung
3. Mengapa bahan untuk membuat sepatu kerja terbuat dari kulit, kecuali....
  - a. Kulit memiliki sifat tahan terhadap panas.
  - b. kulit sangat elastis.
  - c. Kulit tahan terhadap benda tajam.
  - d. Mudah rusak.
4. Peralatan kerja yang harus dikenakan oleh operator apabila melaksanakan proses pembubutan bahan dari besi tuang adalah....
  - a. Kacamata, masker, sarung tangan.
  - b. Pakain kerja, kacamata, masker.
  - c. Masker, topi, kacamata.
  - d. Topi, sarung tangan, masker.

Lampiran 5. Soal pretest dan posttest menggunakan mesin untuk operasi dasar

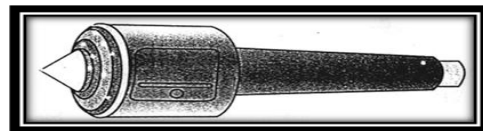
5. Di dalam mesin bubut terdapat bermacam-macam bagian dan fungsi, fungsi dari kepala lepas adalah...
  - a. Sebagaiudukan senter.
  - b. Sebagaiudukan kepala baut.
  - c. Digunakan untuk membalikan arah sumbu utama.
  - d. Digunakan untuk menjepit pahat.
6. Sebagai tempat serangkaian susunan roda gigi dan roda *pulley* bertingkat ataupun roda tunggal dihubungkan dengan sabuk V atau sabuk rata disebut....
  - a. Sumbu pembawa.
  - b. Eretan melintang.
  - c. Kepala tetap.
  - d. Penjepit pahat (*tool post*).
7. Bagian utama mesin bubut yang digunakan untuk mencekam benda kerja adalah....
  - a. *Transporter*.
  - b. Eretan.
  - c. *Chuck*.
  - d. *Tool post*.
8. Kacamata jalan pada mesin bubut dipasang pada....
  - a. Eretan melintang.
  - b. Bed mesin.
  - c. Eretan atas.
  - d. Eretan memanjang.
9. Sebuah mesin bubut terdapat bagian yang bernama eretan atas dan eretan bawah, fungsi dari eretan atas adalah...
  - a. Sebagaiudukan penjepit pahat.
  - b. Untuk mengatur sumbu utama.
  - c. Tuas pengatur kecepatan.
  - d. Sebagai tempatudukan kepala lepas.

Lampiran 5. Soal pretest bdan posttest menggunakan mesin untuk operasi dasar

10. Manakah yang termasuk bagian-bagian mesin bubut, kecuali....
- a. *Chuck*.
  - b. Klem penjepit.
  - c. Roda pemutar.
  - d. Eretan lintang.
11. Bagian utama mesin bubut yang terdapat pada gambar dibawah ini adalah...



- a. Eretan atas.
  - b. Kepala lepas.
  - c. Eretan melintang.
  - d. Sumbu utama.
12. Bagian utama mesin bubut yang digunakan untuk mencekam pahat bubut adalah...
- a. Kepala lepas
  - b. *Tool Post*.
  - c. *Chuck*.
  - d. Plat pembawa.
13. Dibawah ini yang tidak termasuk bagian utama mesin bubut adalah....
- a. Eretan.
  - b. *Chuck*.
  - c. Kepala lepas.
  - d. Penyokong arbor
14. Gambar dibawah ini merupakan alat perlengkapan bubut yang terbuat dari baja yang dikeraskan apakah nama benda tersebut, adalah...

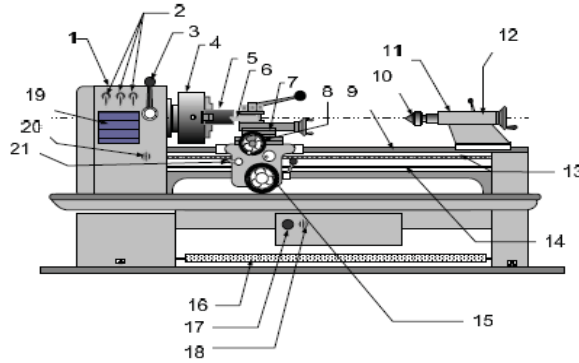


- a. Senter tetap.
  - b. Senter putar.
  - c. *Collet*.
  - d. *Chuck*.
15. Fungsi utama *chuck* pada mesin bubut adalah....
- a. Mencekam benda kerja.
  - b. Mencekam eretan.

Lampiran 5. Soal pretest dan posttest menggunakan mesin untuk operasi dasar

- c. Mencekan pahat.
- d. Mencekam *chuck*.

16. Apakah nama gambar yang ditunjukkan pada no 9 di bawah ini....



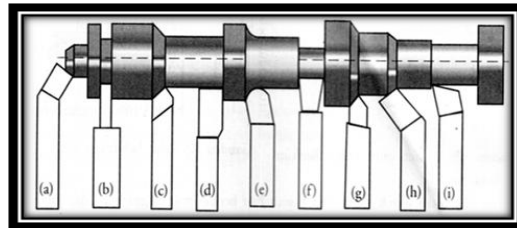
- e. Benda kerja.
- f. Bed mesin
- g. Roda pemutar.
- h. *Chuck*.

17. Perhatikan gambar pada soal no 16. Apakah nama gambar yang ditunjukkan pada nomer 3 yaitu....

- e. Pengunci barel.
- f. *Handle* pengatur putaran.
- g. *Handle* rem mesin.
- h. *Tail stock*.

18. Apakah nama pahat pada gambar yang ditunjukkan huruf (b) di bawah ini...

- a. Pahat rata.
- b. Pahat ulir.
- c. Pahat potong.
- d. Pahat alur.



19. Perhatikan gambar pada no 18. Apakah nama pahat pada huruf (g) adalah....

- a. Pahat ulir.
- b. Pahat rata.
- c. Pahat radius.
- d. Pahat kasar.

Lampiran 5. Soal pretest dan posttest menggunakan mesin untuk operasi dasar

20. Sebutkan cara pemasangan cekam pada poros utama mesin kepala tetap, kecuali...
  - a. Bersihkan kotoran pada sumbu utama dan lubang-lubang pengikat.
  - b. Keluarkan mur pada plat cekam.
  - c. Masukkan roda gigi pada kerja ganda waktu mesin mati.
  - d. Hidupkan mesin sebelum baut-baut pelat cekam dikencangkan.
21. Sebutkan perlengkapan atau alat sebelum melakukan pembubutan, kecuali...
  - a. Pahat.
  - b. Kunci chuck.
  - c. Sarung tangan.
  - d. Kaca mata.
22. Fungsi dari apakahudukan kepala lepas, eretan dan penyangga diam....
  - a. Meja besar.
  - b. Eretan.
  - c. Gear box.
  - d. Kepala lepas.
23. Apakah fungsi tuas pembalik putaran pada tuas pengatur kecepatan....
  - a. Membalikkan arah putaran kecepatan.
  - b. Membalikkan arah putaran *chuck*.
  - c. Membalikkan arah pahat.
  - d. Membalikkan arah putaran sumbu.
24. Apakah alat yang digunakan untuk mengukur hasil bubutan, kecuali....
  - a. Meteran.
  - b. Jangka sorong.
  - c. Micrometer.
  - d. Dial indikator.
25. Peralatan bubut yang biasa digunakan untuk menjepit benda bentuk silindris yang sudah halus berdiameter kecil. Bentuk alat tersebut bulat panjang dengan leher tirus berlubang, ujungnya berulir dan kepalanya dibelah menjadi tiga, apakah nama benda tersebut....
  - a. *Collet*.
  - b. Senter.
  - c. Penyangga jalan.
  - d. *Chuck*.

### LEMBAR JAWABAN

Nama : ..... Kelas : .....

Jurusan : ..... No presensi : .....

**A. Berilah tanda silang (X) Di bawah ini secara benar.**

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 1  | A | B | C | D |
| 2  | A | B | C | D |
| 3  | A | B | C | D |
| 4  | A | B | C | D |
| 5  | A | B | C | D |
| 6  | A | B | C | D |
| 7  | A | B | C | D |
| 8  | A | B | C | D |
| 9  | A | B | C | D |
| 10 | A | B | C | D |
| 11 | A | B | C | D |
| 12 | A | B | C | D |
| 13 | A | B | C | D |
| 14 | A | B | C | D |
| 15 | A | B | C | D |
| 16 | A | B | C | D |
| 17 | A | B | C | D |
| 18 | A | B | C | D |
| 19 | A | B | C | D |
| 20 | A | B | C | D |
| 21 | A | B | C | D |
| 22 | A | B | C | D |
| 23 | A | B | C | D |
| 24 | A | B | C | D |
| 25 | A | B | C | D |



## KUNCI JAWABAN

### B. Jawaban pilihan ganda

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 1  | A | B | C | D |
| 2  | A | B | C | D |
| 3  | A | B | C | D |
| 4  | A | B | C | D |
| 5  | A | B | C | D |
| 6  | A | B | C | D |
| 7  | A | B | C | D |
| 8  | A | B | C | D |
| 9  | A | B | C | D |
| 10 | A | B | C | D |
| 11 | A | B | C | D |
| 12 | A | B | C | D |
| 13 | A | B | C | D |
| 14 | A | B | C | D |
| 15 | A | B | C | D |
| 16 | A | B | C | D |
| 17 | A | B | C | D |
| 18 | A | B | C | D |
| 19 | A | B | C | D |
| 20 | A | B | C | D |
| 21 | A | B | C | D |
| 22 | A | B | C | D |
| 23 | A | B | C | D |
| 24 | A | B | C | D |
| 25 | A | B | C | D |

13/02/2012 11:46



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00502

Nomor : 0194/UN34.15/PL/2012  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

13 Februari 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kota Yogyakarta
5. Pimpinan Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah PDM Kota Yogyakarta
6. Kepala SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

Dalam rangka pelaksanaan Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS X SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

| No. | Nama          | NIM         | Jurusan/Prodi           | Lokasi Penelitian                   |
|-----|---------------|-------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 1   | Arif Muhlisin | 10503245005 | Pend. Teknik Mesin - S1 | SMK<br>MUHAMMADIYAH<br>3 YOGYAKARTA |

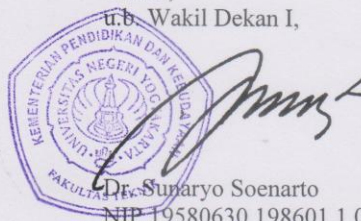
Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Tiwan, M.T.  
NIP : 19680224 199303 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 13 Februari 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,

u.b. Wakil Dekan I,

  
Dr. Suparyo Soenarto  
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

**SURAT KETERANGAN / IJIN**

070/1500/VI/2/2012

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY  
Tanggal : 13 Februari 2012  
Nomor : 0194/UN34.15/PL/2012  
Perihal : Ijin Penelitian

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
  2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
  3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
  4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : ARIF MUHLISIN. NIP/NIM : 10503245005  
Alamat : KARANGMALANG YOGYAKARTA  
Judul : PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN  
UNTUK OPERASI DASAR KELAS X SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA  
Lokasi : - Kota/Kab. KOTA YOGYAKARTA  
Waktu : 22 Februari 2012 s/d 22 Mei 2012

**Dengan Ketentuan**

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id) dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 22 Februari 2012

A.n Sekretaris Daerah

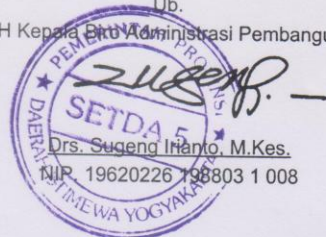
Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.

PLH Kepala Biro Administrasi Pembangunan

**Tembusan :**

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta cq. Dinas Perizinan
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Prov. DIY
4. Dekan Fak. Teknik UNY
5. Yang Bersangkutan





Lampiran 10. Surat izin penelitian dari dinas perizinan kota yogyakarta



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

**DINAS PERIZINAN**

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682

EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

**SURAT IZIN**

NOMOR : 070/0404  
1242/34

Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta  
Nomor : 070/1500/V/2/2012 Tanggal : 22/02/2012

Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah  
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;  
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;  
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;  
5. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/I.2/2004 tentang Pemberian izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dijijinkan Kepada : Nama : ARIF MUHLISIN NO MHS / NIM : 10503245005  
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY  
Alamat : Karangmalang, Yogyakarta  
Penanggungjawab : Tiwan, M. T.  
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS X SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta  
Waktu : 22/02/2012 Sampai 22/05/2012  
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan  
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)  
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat  
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah  
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas  
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan  
Pemegang Izin

ARIF MUHLISIN

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
pada Tanggal : 22-2-2012

An. Kepala Dinas Perizinan  
Sekretaris


Drs. HARDONO

NIP 195804101985031013

Tembusan Kepada :

- Yth. 1. Walikota Yogyakarta(sebagai laporan)  
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Prop. DIY  
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta  
4. Kepala SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta



  
**الْمَجْلِسُ الْبَاسِطُ لِلدِّرَاسَةِ وَالْعَمَلِ**  
**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH**  
**PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA**  
Jalan Sultan Agung 14, Telepon (0274)375917, Faks. (0274) 411947, Yogyakarta 55151  
e-mail: [dikdasmepdm\\_yk@yahoo.com](mailto:dikdasmepdm_yk@yahoo.com)

**IZIN PENELITIAN/SKRIPSI/OBSERVASI**

No. : 101/REK/III.4/F/2012

Setelah membaca surat dari : **Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**  
No. : 0194/UN34.15/PL/2012 Tgl.: 13 Februari 2012  
Perihal : **Surat Izin Penelitian**

dan berdasar Putusan Sidang Majelis Dikdasmen PDM Kota Yogyakarta, hari Kamis tanggal **23 Rabi'ul Awwal 1433 H**, bertepatan tanggal **16 Februari 2012 M** yang salah satu agenda sidangnya membahas pemberian izin penelitian/praktek kerja/observasi, maka dengan ini kami memberikan perpanjangan izin kepada:

Nama Terang : **ARIF MUHLISIN**  
No.Mhs. : 10503245005  
Pekerjaan : Mahasiswa pada prodi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta  
alamat Karangmalang Yogyakarta.  
Pembimbing : **Tiwan, M.T.**

untuk melakukan observasi/penelitian/pengumpulan data dalam rangka menyusun Skripsi:

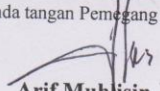
Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA MODUL PADA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN MESIN UNTUK OPERASI DASAR KELAS X SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Lokasi : **SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.**

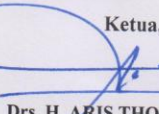
dengan ketentuan sebagai berikut:


1. Menyerahkan tembusan surat ini kepada pejabat yang dituju.
2. Wajib menjaga tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku di sekolah/setempat.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitian/praktek kerja/observasi kepada Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Persyarikatan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat diajukan kembali untuk mendapat perpanjangan bila di-perlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu bila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

**MASA BERLAKU 2 (DUA) BULAN :**  
**17-02-2012 sampai dengan 17-04-2012**

Tanda tangan Pemegang Izin,  
  
**Arif Muhlisin**

Yogyakarta, 17 Februari 2012

Ketua,  
  
**Drs. H. ARIS THOBIRIN, M.Si**  
NBM. 670.219

Sekretaris,  
  
**DIMAS ARIO SUMILIH, S.Pd.**  
NBM. 951.119

**Tembusan:**

1. PDM Kota Yogyakarta.
2. Dekan Dak.Teknik UNY
3. Kepala SMK Muh. 3 Yk

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**NAMA SEKOLAH** : SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA.  
**PROGRAM KEAHLIAN** : TEKNIK PEMESINAN.  
**KELAS** : X/2  
**ALOKASI WAKTU** : 2 X 45 MENIT

---

**A. Standar Kompetensi** : Menggunakan mesin untuk operasi dasar.

**B. Kompetensi Dasar** : Menjelaskan cara mengeset mesin

**C. Tujuan pembelajaran**

- Siswa bisa memilih alat-alat yang diperlukan.
- Siswa mampu mengasah alat potong sesuai dengan keperluannya.
- Siswa bisa memasang alat dengan benar.
- Siswa mampu menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja.

**D. Materi Pembelajaran**

- Bagaimana cara mengeset mesin.

**E. Media**

- Papan Tulis
- Modul
- Mesin Operasi Dasar

**F. Model Pembelajaran**

- Ceramah
- Belajar Mandiri
- Demonstrasi
- Tanya Jawab

### G. Langkah pembelajaran

#### Pertemuan 1

| <b>Tahapan Pembelajaran</b> | <b>Kegiatan Pembelajaran</b>  | <b>Alokasi waktu</b> |
|-----------------------------|---|----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Memulai pembelajaran dengan salam dan doa</li><li>2. Tadarus Al-Qur an</li><li>3. Presensi siswa</li><li>4. Memberi arahan atau motivasi siswa</li><li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>6. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari</li><li>7. Menjelaskan model pembelajaran yang akan dipakai</li><li>8. Menjelaskan model penilaian</li><li>9. Pre-test</li><li>10. Membagi modul</li></ol>   | 15 menit             |
| <b>Kegiatan inti</b>        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Explorasi<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Membaca dan mempelajari modul</li></ul></li><li>2. Elaborasi<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Siswa belajar mandiri tentang pemilihan alat-alat untuk pekerjaan bubut</li><li>➤ Siswa belajar menyebutkan macam-macam mesin bubut</li><li>➤ Siswa belajar bagian-bagian pokok mesin bubut.</li></ul></li><li>3. Konfirmasi<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Siswa menyimpulkan hasil belajar tentang pemilihan alat-alat untuk pekerjaan bubut</li><li>➤ Guru menuntun siswa menyimpulkan hasil belajar dan tanya jawab</li></ul></li></ol> | 60 menit             |
| <b>Penutup</b>              | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Penyampaian tentang rencana pembelajaran yang akan datang.</li><li>2. Menutup pelajaran berdoa dan salam.</li></ol>  | 15 menit             |

Lampiran. Rencana pelaksanaan pembelajaran

Pertemuan 2

| <b>Tahapan Pembelajaran</b> | <b>Kegiatan Pembelajaran</b>  | <b>Alokasi waktu</b> |
|-----------------------------|---|----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memulai pembelajaran dengan salam dan doa</li> <li>2. Tadarus al-Qur an.</li> <li>3. Absensi siswa</li> <li>4. Memberi arahan atau motivasi siswa</li> <li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>6. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari</li> <li>7. Menjelaskan model pembelajaran yang akan dipakai</li> </ol>  | 15 menit             |
| <b>Kegiatan inti</b>        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explorasi <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Membaca mempelajari modul</li> </ul> </li> <li>2. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa belajar mandiri tentang alat-alat potong sederhana.</li> <li>➤ Siswa belajar tentang macam-macam pahat</li> <li>➤ Siswa belajar tentang pemasangan dan pencekaman alat pada mesin.</li> </ul> </li> <li>3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa menyimpulkan hasil belajar.</li> <li>➤ Guru menuntun siswa menyimpulkan hasil belajar dan tanya jawab</li> </ul> </li> </ol> | 60 menit             |
| <b>Penutup</b>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi untuk pembelajaran lebih lanjut</li> <li>2. Menutup pelajaran doa dan salam.</li> </ol>   | 15 menit             |



Lampiran. Rencana pelaksanaan pembelajaran

Pertemuan 3

| <b>Tahapan Pembelajaran</b> | <b>Kegiatan Pembelajaran</b>   | <b>Alokasi waktu</b> |
|-----------------------------|--|----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Memulai pembelajaran dengan salam dan doa</li><li>2. Tadarus al-Qur an.</li><li>3. Absensi siswa</li><li>4. Memberi arahan atau motivasi siswa</li><li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>6. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari</li><li>7. Menjelaskan model pembelajaran yang akan dipakai</li></ol>   | 15 menit             |
| <b>Kegiatan inti:</b>       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Explorasi<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Membaca mempelajari modul dan buku bahan ajar</li></ul></li><li>2. Elaborasi<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Siswa belajar tentang keselamatan dan kesehatan kerja.</li><li>➤ Siswa mengidentifikasi macam-macam alat keselamatan kerja pada pekerjaan pemesinan</li></ul></li><li>3. Konfirmasi<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Siswa menyimpulkan hasil belajar tentang keselamatan kerja</li><li>➤ Guru menuntun siswa menyimpulkan hasil belajar dan tanya jawab</li><li>➤ Siswa mengerjakan tugas</li></ul></li></ol> | 60 menit             |
| <b>Penutup</b>              | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Informasi untuk pembelajaran lebih lanjut</li><li>2. Menutup pelajaran</li></ol>  | 15 menit             |

#### **H. Alat dan Sumber Belajar**

- Modul menggunakan mesin untuk operasi dasar
- Buku paket materi
- Mesin operasi dasar
- Papan tulis

#### **I. Penilaian**

- Kehadiran
- Keaktifan siswa dalam kelas.
- Tugas.

Yogyakarta, 2012

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

NIP.

Arif Muhlisin  
NIM 10503245005



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

DAFTAR HADIR SISWA

Program Studi : Teknik Pemesinan

Tingkat : X TP 1

Bidang Keahlian : Teknik Mesin

Semester/Tahun : Genap/2012

| No | Nama                   | Tanggal            |                    |                    |
|----|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|    |                        | 26-4-2012          | 27-4-2012          | 3-4-2012           |
| 1  | Agung Nugroho          | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 2  | Ardi Kurniawan         | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 3  | Arif Setyawan          | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 4  | Ari Ermawan            | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 5  | Ari Nugroho            | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 6  | Aryo Eko Saputro       | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 7  | Deni Budi Setyawan     | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 8  | Eko Andiyanto          | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 9  | Faqih Asrori           | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 10 | Ferryo Aranda Y.P      | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 11 | Fu'adha Rudlar Saputra | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 12 | Irvan Suryanto         | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 13 | Izam Ramadhani Amien   | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 14 | Kravasta Aviv Iqroma   | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 15 | Muhammad Nurdin        | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 16 | Muhammad Rifki         | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 17 | Nugroho Sulistyo       | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 18 | Okta Huni Adi Candra   | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 19 | Prasetyo Wahyu. W      | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 20 | Rachmat Edi Wibowo     | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 21 | Rendi Feriawan         | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 22 | Reza Indra Kusuma      | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 23 | Rivo Lintas Hermanto   | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 24 | Satria Bayu Kresna     | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 25 | Taufiq Ardi Wibowa     | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 26 | Triyadi                | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 27 | Wingky Eka. C          | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 28 | Yayang Nurcahyo        | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 29 | Yudha Wibisono         | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |

Yogyakarta, April 2012

Mahasiswa

*[Signature]*

Arif Mublisin

Nim. 10501245005





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

DAFTAR HADIR SISWA

Program Studi : Teknik Pemesinan

Tingkat : X TP 2

Bidang Keahlian : Teknik Mesin

Semester/Tahun : Genap/2012

| No | Nama                | Tanggal            |                    |                    |
|----|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|    |                     | 20-4-2012          | 1-5-2012           | 7-5-2012           |
| 1  | Aven Anfaza Noor    | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 2  | Bryan Patra Perkasa | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 3  | Danang Prasetyo     | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 4  | Dimas Bayu Aji      | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 5  | Edwin Giri Saputro  | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 6  | Fandi Achmad Nova   | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 7  | Fandi Aarmadhan S   | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 8  | Faris Darmawan      | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 9  | Fitra Nois Dwitama  | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 10 | Hanif Rizky Jauhari | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 11 | Heri Iriyanto       | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 12 | Kevin Dany Hartono  | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 13 | Koko Febri Kistanto | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 14 | M.Salman Al-Farizi  | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 15 | Mohammad Maulana. A | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 16 | Muh. Nugraha        | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 17 | Muhammad Nuralim. L | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 18 | Muhammad Hanafi     | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 19 | Muhammad Nadhil.S   | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 20 | Mukhtar Nabil       | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 21 | Rifqi Firmansyah    | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 22 | Rizky Widodo        | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 23 | Robi Hawari         | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 24 | Sigit Wijanarko     | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 25 | Yosep Purnama       | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 26 | Yusuf Izzudin       | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| 27 | Yusuf Tio Hartono   | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |

Yogyakarta, April 2012

Mahasiswa

Arif Muliawan

Nim. 10503245005

Lampiran. Rangkuman Hasil Analisis Butir Soal

Tabel. Rangkuman Hasil Analisis Butir Soal

| <b>No. Butir</b> | <b>Indek</b>     | <b>Daya</b>    | <b>Kesimpulan</b>     |
|------------------|------------------|----------------|-----------------------|
| <b>Soal</b>      | <b>kesukaran</b> | <b>Pembeda</b> |                       |
| 1                | 0,66             | 0,214285714    | Diterima              |
| 2                | 0,6              | 0,428571429    | Diterima              |
| 3                | 0,6              | 0,285714286    | Diterima              |
| 4                | 0,06             | 0,071428571    | <b>Ditolak</b>        |
| 5                | 0,64             | 0,214285714    | Diterima              |
| 6                | 0,6              | 0,285714286    | Diterima              |
| 7                | 0,74             | 0,214285714    | Diterima              |
| 8                | 0,14             | 0,285714286    | Diterima              |
| 9                | 0,54             | 0,285714286    | Diterima              |
| 10               | 0,74             | 0,285714286    | Diterima              |
| 11               | 0,38             | 0,428571429    | Diterima              |
| 12               | 0,82             | 0,5            | <b>Ditolak</b>        |
| 13               | 0,86             | 0,5            | <b>Ditolak</b>        |
| 14               | 0,64             | 0,285714286    | Diterima              |
| 15               | 0,48             | 0,285714286    | Diterima              |
| 16               | 0,4              | 0,214285714    | Diterima              |
| 17               | 0,72             | 0,071428571    | <b>Ditolak</b>        |
| 18               | 0,62             | 0,285714286    | Diterima              |
| 19               | 0,52             | 0,357142857    | Diterima              |
| 20               | 0,82             | 0,5            | <b>Ditolak</b>        |
| 21               | 0,52             | 0,285714286    | Diterima              |
| 22               | 0,1              | -0,214285714   | <b>Ditolak</b>        |
| 23               | 0,58             | 0,5            | <b>Ditolak</b>        |
| 24               | 0,48             | 0,428571429    | Diterima              |
| 25               | 0,8              | 0,571428571    | <b>Ditolak</b>        |
| 26               | 0,36             | 0,214285714    | Diterima              |
| 27               | 0,7              | 0,428571429    | Diterima              |
| 28               | 0,42             | 0,214285714    | Diterima              |
| 29               | 0,76             | 0,5            | <b>Ditolak</b>        |
| 30               | 0,2              | 0,285714286    | Diterima              |
| 31               | 0,48             | 0,214285714    | Diterima              |
| 32               | 0,54             | 0,357142857    | Diterima              |
| 33               | 0,46             | 0,214285714    | Diterima              |
| 34               | 0,16             | 0              | <b><u>Ditolak</u></b> |
| 35               | 0,4              | 0,214285714    | Diterima              |

Lampiran. Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

Tabel Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal (Lanjutan)

| No Butir soal | $\Sigma$ Siswa Menjawab betul (B) | $\Sigma$ Siswa Peserta tes (JS) | Indek Kesukaran (P = B/JS) | Keterangan |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------|
| 1             | 33                                | 50                              | 0,66                       | sedang     |
| 2             | 30                                | 50                              | 0,6                        | sedang     |
| 3             | 30                                | 50                              | 0,6                        | sedang     |
| 4             | 3                                 | 50                              | 0,06                       | sukar      |
| 5             | 32                                | 50                              | 0,64                       | sedang     |
| 6             | 30                                | 50                              | 0,6                        | sedang     |
| 7             | 37                                | 50                              | 0,74                       | sedang     |
| 8             | 7                                 | 50                              | 0,14                       | sukar      |
| 9             | 27                                | 50                              | 0,54                       | sedang     |
| 10            | 37                                | 50                              | 0,74                       | sedang     |
| 11            | 19                                | 50                              | 0,38                       | sedang     |
| 12            | 41                                | 50                              | 0,82                       | mudah      |
| 13            | 43                                | 50                              | 0,86                       | mudah      |
| 14            | 32                                | 50                              | 0,64                       | sedang     |
| 15            | 24                                | 50                              | 0,48                       | sedang     |
| 16            | 20                                | 50                              | 0,4                        | sedang     |
| 17            | 36                                | 50                              | 0,72                       | sedang     |
| 18            | 31                                | 50                              | 0,62                       | sedang     |
| 19            | 26                                | 50                              | 0,52                       | sedang     |
| 20            | 41                                | 50                              | 0,82                       | mudah      |
| 21            | 26                                | 50                              | 0,52                       | sedang     |
| 22            | 5                                 | 50                              | 0,1                        | sukar      |
| 23            | 29                                | 50                              | 0,58                       | sedang     |
| 24            | 24                                | 50                              | 0,48                       | sedang     |
| 25            | 40                                | 50                              | 0,8                        | mudah      |
| 26            | 18                                | 50                              | 0,36                       | sedang     |
| 27            | 35                                | 50                              | 0,7                        | sedang     |
| 28            | 21                                | 50                              | 0,42                       | sedang     |
| 29            | 38                                | 50                              | 0,76                       | mudah      |
| 30            | 10                                | 50                              | 0,2                        | sukar      |
| 31            | 24                                | 50                              | 0,48                       | sedang     |
| 32            | 27                                | 50                              | 0,54                       | sedang     |
| 33            | 23                                | 50                              | 0,46                       | sedang     |
| 34            | 8                                 | 50                              | 0,16                       | sukar      |
| 35            | 20                                | 50                              | 0,4                        | sedang     |

## Lampiran. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

### Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

Untuk mencari daya pembeda pada instrumen penelitian ini, digunakan sampel 27% dari kelompok atas dan 27% dari kelompok bawah. Berikut ini adalah data jumlah jawaban benar kelas eksperimen dan kelas kontrol:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 11 | 11 | 12 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 14 |
| 14 | 14 | 15 | 15 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 18 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 21 | 21 | 22 | 22 | 22 |
| 22 | 23 | 23 | 23 | 24 | 24 | 24 | 25 | 25 | 26 |

Jumlah kelompok atas :  $27\% \times 50 = 13,5$  (dibulatkan menjadi 14)

Jumlah kelompok bawah :  $27\% \times 50 = 13,5$  (dibulatkan menjadi 14)

Berikut ini tabel perhitungan daya beda butir soal:

Tabel Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

| No butir soal | Batas Atas | Batas Bwh | Jml siswa kel ats | Jml siswa kel. Bwh | Daya Pembeda (D) | Ket.  |
|---------------|------------|-----------|-------------------|--------------------|------------------|-------|
| 1             | 12         | 9         | 14                | 14                 | 0,214285714      | cukup |
| 2             | 12         | 6         | 14                | 14                 | 0,428571429      | cukup |
| 3             | 10         | 6         | 14                | 14                 | 0,285714286      | cukup |
| 4             | 2          | 1         | 14                | 14                 | 0,071428571      | jelek |
| 5             | 12         | 9         | 14                | 14                 | 0,214285714      | cukup |
| 6             | 10         | 6         | 14                | 14                 | 0,285714286      | cukup |
| 7             | 13         | 10        | 14                | 14                 | 0,214285714      | cukup |
| 8             | 4          | 0         | 14                | 14                 | 0,285714286      | cukup |
| 9             | 9          | 5         | 14                | 14                 | 0,285714286      | cukup |
| 10            | 12         | 8         | 14                | 14                 | 0,285714286      | cukup |
| 11            | 8          | 2         | 14                | 14                 | 0,428571429      | cukup |
| 12            | 14         | 7         | 14                | 14                 | 0,5              | baik  |
| 13            | 14         | 7         | 14                | 14                 | 0,5              | baik  |
| 14            | 11         | 7         | 14                | 14                 | 0,285714286      | cukup |
| 15            | 10         | 6         | 14                | 14                 | 0,285714286      | cukup |
| 16            | 8          | 5         | 14                | 14                 | 0,214285714      | cukup |
| 17            | 9          | 8         | 14                | 14                 | 0,071428571      | jelek |
| 18            | 13         | 9         | 14                | 14                 | 0,285714286      | cukup |
| 19            | 10         | 5         | 14                | 14                 | 0,357142857      | cukup |
| 20            | 14         | 7         | 14                | 14                 | 0,5              | baik  |
| 21            | 9          | 5         | 14                | 14                 | 0,285714286      | cukup |
| 22            | 0          | 3         | 14                | 14                 | -0,214285714     | jelek |

Lampiran. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

|    |    |   |    |    |             |       |
|----|----|---|----|----|-------------|-------|
| 23 | 12 | 5 | 14 | 14 | 0,5         | baik  |
| 24 | 9  | 3 | 14 | 14 | 0,428571429 | cukup |
| 25 | 14 | 6 | 14 | 14 | 0,571428571 | baik  |
| 26 | 6  | 3 | 14 | 14 | 0,214285714 | cukup |
| 27 | 12 | 6 | 14 | 14 | 0,428571429 | cukup |
| 28 | 6  | 3 | 14 | 14 | 0,214285714 | cukup |
| 29 | 13 | 6 | 14 | 14 | 0,5         | baik  |
| 30 | 5  | 1 | 14 | 14 | 0,285714286 | cukup |
| 31 | 8  | 5 | 14 | 14 | 0,214285714 | cukup |
| 32 | 10 | 5 | 14 | 14 | 0,357142857 | cukup |
| 33 | 6  | 3 | 14 | 14 | 0,214285714 | cukup |
| 34 | 3  | 3 | 14 | 14 | 0           | jelek |
| 35 | 6  | 3 | 14 | 14 | 0,214285714 | cukup |

Prosentase besarnya daya pembeda menurut Suharsimi Arikunto adalah sebagai berikut:

Tabel. Prosentase Besarnya Indeks Daya Pembeda

| <b>Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item</b> | <b>Interpretasi</b> |
|--|---------------------|
| Kurang dari 0,20                               | Jelek               |
| 0,20 – 0,40                                    | Cukup               |
| 0,40 – 0,70                                    | Baik                |
| 0,70 – 1,00                                    | Baik sekali         |
| Bertanda negatif                               | Jelek sekali        |



### Pengujian Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen penelitian ini dilakukan dengan teknik belah dua (*split half*). Teknik belah dua dilakukan dengan membelah butir-butir instrumen menjadi dua kelompok, yaitu kelompok instrumen ganjil dan kelompok instrumen genap dan kemudian dianalisis dengan rumus *korelasi product moment* dan rumus *Spearman Brown*. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara skor kedua kelompok tersebut. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen reliabel.

Tabel Korelasi Skor Belahan Ganjil dan Skor Belahan Genap

| Responden | X  | Y  | X <sup>2</sup> | Y <sup>2</sup> | XY  |
|-----------|----|----|----------------|----------------|-----|
| 1         | 9  | 9  | 81             | 81             | 81  |
| 2         | 9  | 9  | 81             | 81             | 81  |
| 3         | 8  | 5  | 64             | 25             | 40  |
| 4         | 6  | 7  | 36             | 49             | 42  |
| 5         | 10 | 8  | 100            | 64             | 80  |
| 6         | 12 | 7  | 144            | 49             | 84  |
| 7         | 11 | 10 | 121            | 100            | 110 |
| 8         | 10 | 9  | 100            | 81             | 90  |
| 9         | 13 | 6  | 169            | 36             | 78  |
| 10        | 14 | 8  | 196            | 64             | 112 |
| 11        | 11 | 7  | 121            | 49             | 77  |
| 12        | 12 | 8  | 144            | 64             | 96  |
| 13        | 11 | 4  | 121            | 16             | 44  |
| 14        | 12 | 7  | 144            | 49             | 84  |
| 15        | 11 | 9  | 121            | 81             | 99  |
| 16        | 11 | 7  | 121            | 49             | 77  |
| 17        | 13 | 9  | 169            | 81             | 117 |
| 18        | 11 | 9  | 121            | 81             | 99  |
| 19        | 12 | 8  | 144            | 64             | 96  |
| 20        | 12 | 11 | 144            | 121            | 132 |
| 21        | 13 | 9  | 169            | 81             | 117 |
| 22        | 8  | 4  | 64             | 16             | 32  |
| 23        | 11 | 8  | 121            | 64             | 88  |
| 24        | 11 | 7  | 121            | 49             | 77  |

Lampiran. Pengujian Reabilitas Instrumen

|          |            |            |             |             |             |
|----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 25       | 11         | 8          | 121         | 64          | 88          |
| 26       | 12         | 10         | 144         | 100         | 120         |
| 27       | 16         | 7          | 256         | 49          | 112         |
| 28       | 7          | 4          | 49          | 16          | 28          |
| 29       | 4          | 7          | 16          | 49          | 28          |
| 30       | 9          | 4          | 81          | 16          | 36          |
| 31       | 15         | 10         | 225         | 100         | 150         |
| 32       | 13         | 11         | 169         | 121         | 143         |
| 33       | 9          | 6          | 81          | 36          | 54          |
| 34       | 13         | 7          | 169         | 49          | 91          |
| 35       | 13         | 5          | 169         | 25          | 65          |
| 36       | 13         | 11         | 169         | 121         | 143         |
| 37       | 14         | 5          | 196         | 25          | 70          |
| 38       | 6          | 8          | 36          | 64          | 48          |
| 39       | 13         | 12         | 169         | 144         | 156         |
| 40       | 7          | 4          | 49          | 16          | 28          |
| 41       | 15         | 9          | 225         | 81          | 135         |
| 42       | 9          | 6          | 81          | 36          | 54          |
| 43       | 7          | 6          | 49          | 36          | 42          |
| 44       | 13         | 10         | 169         | 100         | 130         |
| 45       | 9          | 10         | 81          | 100         | 90          |
| 46       | 7          | 7          | 49          | 49          | 49          |
| 47       | 14         | 12         | 196         | 144         | 168         |
| 48       | 12         | 7          | 144         | 49          | 84          |
| 49       | 8          | 5          | 64          | 25          | 40          |
| 50       | 12         | 9          | 144         | 81          | 108         |
| $\Sigma$ | <b>542</b> | <b>385</b> | <b>6218</b> | <b>3191</b> | <b>4293</b> |

1. Harga  $r$  hitung

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{50 \cdot 4293 - 542 \cdot 385}{\sqrt{\{50 \cdot 6218 - (542)^2\} \{50 \cdot 3191 - (385)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{214650 - 208670}{\sqrt{\{310900 - 293764\} \{159550 - 148225\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{5980}{\sqrt{17136 \times 11325}}$$

$$r_{xy} = \frac{5980}{\sqrt{194065200}}$$

$$r_{xy} = \frac{5980}{13930,7286}$$

$$r_{xy} = 0,4292$$

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown*,

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

$$r_i = \frac{2 \cdot 0,4292}{1 + 0,4292}$$

$$r_i = 0,6006$$

jadi harga  $r$  hitung = 0,6006

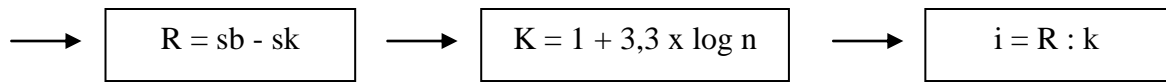
2. Harga  $r$  tabel

Berdasarkan tabel  $r$  product moment dengan  $n = 50$  dan taraf kesalahan 5% maka diketahui harga  $r$  tabel 0,279.

3. Kesimpulan

Harga  $r$  hitung lebih besar dari harga  $r$  tabel ( $r_h = 0,6006 > r_t = 0,279$ ), maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel.

**Penghitungan Kelas Interval ( Rumus Sturges )**



Ket :

R : rentangan ( *Range* )

Sb : skor terbesar

Sk : skor terkecil

Ket :

k : banyaknya kelas

n : jumlah sampel

Ket :

I : lebar kelas

R : rentangan ( *Range* )

k : banyaknya kelas

**1. Pre test Kelas Eksperimen**

**a. Rentangan (R)**

$$R = 72 - 36$$

$$= 36$$

**b. Banyaknya kelas (k)**

$$k = 1 + 3,3 \times \log n$$

$$= 1 + 3,3 \times \log 27$$

$$= 1 + 3,3 \times 4,72$$

$$= 1 + 4,72$$

$$= 5,72 \text{ (dibulatkan 6)}$$

**c. Lebar kelas (i)**

$$i = R : k$$

$$= 36 : 6$$

$$= 6$$

**2. Pre test Kelas Kontrol**

**a. Rentangan (R)**

$$R = 72 - 40$$

$$= 32$$

**b. Banyaknya kelas (k)**

$$k = 1 + 3,3 \times \log n$$

$$= 1 + 3,3 \times \log 26$$

$$= 1 + 3,3 \times 4,66$$

$$= 1 + 4,66$$

$$= 5,66 \text{ (dibulatkan 6)}$$

**c. Lebar kelas (i)**

$$i = R : k$$

$$= 32 : 6$$

$$= 5,33$$

**3. *Post test* Kelas Eksperimen**

**a. Rentangan (R)**

$$\begin{aligned} R &= 92 - 56 \\ &= 36 \end{aligned}$$

**b. Banyaknya kelas (k)**

$$\begin{aligned} k &= 1 + 3,3 \times \log n \\ &= 1 + 3,3 \times \log 27 \\ &= 1 + 3,3 \times 4,72 \\ &= 1 + 4,72 \\ &= 5,72 \text{ (dibulatkan 6)} \end{aligned}$$

**c. Lebar kelas (i)**

$$\begin{aligned} i &= R : k \\ &= 36 : 6 \\ &= 6 \end{aligned}$$

**4. *Post test* Kelas Kontrol**

**a. Rentangan (R)**

$$\begin{aligned} R &= 84 - 52 \\ &= 32 \end{aligned}$$

**b. Banyaknya kelas (k)**

$$\begin{aligned} k &= 1 + 3,3 \times \log n \\ &= 1 + 3,3 \times \log 26 \\ &= 1 + 3,3 \times 4,66 \\ &= 1 + 4,66 \\ &= 5,66 \text{ (dibulatkan 6)} \end{aligned}$$

**c. Lebar kelas (i)**

$$\begin{aligned} i &= R : k \\ &= 32 : 6 \\ &= 5,33 \text{ (dibulatkan 5)} \end{aligned}$$

Uji normalitas data *pretest* kelas eksperimen

**a. Rentangan.**

Data terbesar dikurangi data terkecil =  $72 - 36 = 36$

**b. Banyaknya kelas**

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \times \log n \\ &= 1 + 3,3 \times \log 27 \\ &= 1 + 3,3 \times 4,72 \\ &= 5,72 \text{ (dibulatkan 6)} \end{aligned}$$

**c. Lebar kelas**

$$\begin{aligned} i &= R : K \\ &= 36 : 6 \\ &= 6 \end{aligned}$$

**d. Frekuensi yang diharapkan.**

|                   |               |                   |   |
|-------------------|---------------|-------------------|---|
| 1) Baris pertama  | = 2,7% x 27   | = 0,72 dibulatkan | 1 |
| 2) Baris kedua    | = 13,53% x 27 | = 3,65 dibulatkan | 3 |
| 3) Baris ke tiga  | = 34,13% x 27 | = 9,21 dibulatkan | 9 |
| 4) Baris ke empat | = 34,13% x 27 | = 9,21 dibulatkan | 9 |
| 5) Baris ke lima  | = 13,53% x 27 | = 3,65 dibulatkan | 4 |
| 6) Baris ke enam  | = 2,7% x 27   | = 0,72 dibulatkan | 1 |

**e. Tabel Penolong.**

| No | Kelas Interval | fo | fh | fo-fh | (fo-fh) <sup>2</sup> | (fo-fh) <sup>2</sup> /fh |
|----|----------------|----|----|-------|----------------------|--------------------------|
| 1  | 36 – 42        | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |
| 2  | 43 – 49        | 3  | 3  | 0     | 0                    | 0                        |
| 3  | 50 – 56        | 7  | 9  | -2    | 4                    | 0,444                    |
| 4  | 57 – 62        | 9  | 9  | 0     | 0                    | 0                        |
| 5  | 63 – 69        | 4  | 4  | 0     | 0                    | 0                        |
| 6  | 70 – 76        | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |
|    | Jumlah         | 27 | 27 | 0     | 6                    | 2,444                    |

Jadi harga chi kuadrat hitung adalah = 2,444

**f. Harga chi kuadrat tabel**

Berdasarkan tabel chi kuadrat dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5% maka harga chi kuadrat tabel adalah = 11,070

Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa harga chi kuadrat hitung < harga chi kuadrat tabel = 2,444 < 11,070, maka distribusi data *posttest* kelas kontrol dinyatakan normal.

Uji normalitas data *posttest* kelas eksperimen

**g. Rentangan.**

Data terbesar dikurangi data terkecil =  $92 - 56 = 36$

**h. Banyaknya kelas**

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \times \log n \\ &= 1 + 3,3 \times \log 27 \\ &= 1 + 3,3 \times 4,72 \\ &= 5,72 \text{ (dibulatkan 6)} \end{aligned}$$

**i. Lebar kelas**

$$\begin{aligned} i &= R : K \\ &= 36 : 6 \\ &= 6 \end{aligned}$$

**j. Frekuensi yang diharapkan.**

|                    |               |                   |   |
|--------------------|---------------|-------------------|---|
| 7) Baris pertama   | = 2,7% x 27   | = 0,72 dibulatkan | 1 |
| 8) Baris kedua     | = 13,53% x 27 | = 3,65 dibulatkan | 3 |
| 9) Baris ke tiga   | = 34,13% x 27 | = 9,21 dibulatkan | 9 |
| 10) Baris ke empat | = 34,13% x 27 | = 9,21 dibulatkan | 9 |
| 11) Baris ke lima  | = 13,53% x 27 | = 3,65 dibulatkan | 4 |
| 12) Baris ke enam  | = 2,7% x 27   | = 0,72 dibulatkan | 1 |

**k. Tabel Penolong.**

| No | Kelas Interval | fo | fh | fo-fh | (fo-fh) <sup>2</sup> | (fo-fh) <sup>2</sup> /fh |
|----|----------------|----|----|-------|----------------------|--------------------------|
| 1  | 56 – 62        | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |
| 2  | 63 – 69        | 6  | 3  | 3     | 9                    | 3                        |
| 3  | 70 – 76        | 7  | 9  | -2    | 4                    | 0,444                    |
| 4  | 77 – 83        | 5  | 9  | -4    | 16                   | 1,777                    |
| 5  | 84 – 91        | 5  | 4  | 1     | 1                    | 0,25                     |
| 6  | 92 – 99        | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |
|    | Jumlah         | 27 | 27 | 0     | 32                   | 7,472                    |

Jadi harga chi kuadrat hitung adalah = 7,472

**l. Harga chi kuadrat tabel**

Berdasarkan tabel chi kuadrat dengan dk =  $6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5% maka harga chi kuadrat tabel adalah = 11, 070

Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa harga chi kuadrat hitung < harga chi kuadrat tabel =  $7,472 < 11,070$ , maka distribusi data *posttest* kelas kontrol dinyatakan normal.

Uji normalitas data *pretest* kelas kontrol

**m. Rentangan.**

Data terbesar dikurangi data terkecil =  $72 - 40 = 32$

**n. Banyaknya kelas**

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \times \log n \\ &= 1 + 3,3 \times \log 26 \\ &= 1 + 3,3 \times 4,66 \\ &= 5,66 \text{ (dibulatkan 6)} \end{aligned}$$

**o. Lebar kelas**

$$\begin{aligned} i &= R : K \\ &= 32 : 6 \\ &= 5,33 \end{aligned}$$

**p. Frekuensi yang diharapkan.**

|                    |               |                   |   |
|--------------------|---------------|-------------------|---|
| 13) Baris pertama  | = 2,7% x 26   | = 0,70 dibulatkan | 1 |
| 14) Baris kedua    | = 13,53% x 26 | = 3,51 dibulatkan | 3 |
| 15) Baris ke tiga  | = 34,13% x 26 | = 8,87 dibulatkan | 9 |
| 16) Baris ke empat | = 34,13% x 26 | = 8,87 dibulatkan | 9 |
| 17) Baris ke lima  | = 13,53% x 26 | = 3,51 dibulatkan | 3 |
| 18) Baris ke enam  | = 2,7% x 26   | = 0,70 dibulatkan | 1 |

**q. Tabel Penolong.**

| No | Kelas Interval | fo | fh | fo-fh | (fo-fh) <sup>2</sup> | (fo-fh) <sup>2</sup> /fh |
|----|----------------|----|----|-------|----------------------|--------------------------|
| 1  | 40 – 45        | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |
| 2  | 46 – 51        | 5  | 3  | 2     | 4                    | 1,333                    |
| 3  | 52 – 57        | 8  | 9  | -1    | 1                    | 0,111                    |
| 4  | 58 – 63        | 5  | 9  | -4    | 16                   | 1,777                    |
| 5  | 64 – 69        | 4  | 3  | 1     | 1                    | 0,333                    |
| 6  | 70 – 75        | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |
|    | Jumlah         | 26 | 26 | 0     | 24                   | 5,555                    |

Jadi harga chi kuadrat hitung adalah = 5,555

**r. Harga chi kuadrat tabel**

Berdasarkan tabel chi kuadrat dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5% maka harga chi kuadrat tabel adalah = 11, 070

Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa harga chi kuadrat hitung < harga chi kuadrat tabel =  $5,555 < 11,070$ , maka distribusi data *pretest* kelas kontrol dinyatakan normal.



Uji normalitas data *posttest* kelas kontrol

**s. Rentangan.**

Data terbesar dikurangi data terkecil =  $84 - 52 = 32$

**t. Banyaknya kelas**

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \times \log n \\ &= 1 + 3,3 \times \log 26 \\ &= 1 + 3,3 \times 4,66 \\ &= 5,66 \text{ (dibulatkan 6)} \end{aligned}$$

**u. Lebar kelas**

$$\begin{aligned} i &= R : K \\ &= 32 : 6 \\ &= 5,33 \end{aligned}$$

**v. Frekuensi yang diharapkan.**

|                    |               |                   |   |
|--------------------|---------------|-------------------|---|
| 19) Baris pertama  | = 2,7% x 26   | = 0,70 dibulatkan | 1 |
| 20) Baris kedua    | = 13,53% x 26 | = 3,51 dibulatkan | 3 |
| 21) Baris ke tiga  | = 34,13% x 26 | = 8,87 dibulatkan | 9 |
| 22) Baris ke empat | = 34,13% x 26 | = 8,87 dibulatkan | 9 |
| 23) Baris ke lima  | = 13,53% x 26 | = 3,51 dibulatkan | 3 |
| 24) Baris ke enam  | = 2,7% x 26   | = 0,70 dibulatkan | 1 |

**w. Tabel Penolong.**

| No | Kelas Interval | fo | fh | fo-fh | (fo-fh) <sup>2</sup> | (fo-fh) <sup>2</sup> /fh |
|----|----------------|----|----|-------|----------------------|--------------------------|
| 1  | 52 – 57        | 3  | 1  | 2     | 4                    | 4                        |
| 2  | 58 – 63        | 4  | 3  | 1     | 1                    | 0,333                    |
| 3  | 64 – 69        | 7  | 9  | -2    | 4                    | 0,444                    |
| 4  | 70 – 75        | 7  | 9  | -2    | 4                    | 0,444                    |
| 5  | 76 – 81        | 3  | 3  | 0     | 0                    | 0                        |
| 6  | 82 – 87        | 2  | 1  | 1     | 1                    | 1                        |
|    | Jumlah         | 26 | 26 | 0     | 14                   | 6,222                    |

Jadi harga chi kuadrat hitung adalah = 6,222

**x. Harga chi kuadrat tabel**

Berdasarkan tabel chi kuadrat dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5% maka harga chi kuadrat tabel adalah = 11,070

Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa harga chi kuadrat hitung < harga chi kuadrat tabel =  $6,222 < 11,070$ , maka distribusi data *posttest* kelas kontrol dinyatakan normal.

Tabel. Perhitungan Uji Homogenitas *Pretest*.

| Subjek           | Kontrol |                                    |   | Eksperimen |                                    |   |
|------------------|---------|------------------------------------|---|------------|------------------------------------|---|
|                  | Nilai   | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}_1$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x}_1)^2$ ) | Nilai      | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}_1$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x}_1)^2$ ) |
| 1                | 48      | -8,31                              | 69,02   | 64         | 7,56                               | 57,09   |
| 2                | 44      | -12,31                             | 151,48  | 64         | 7,56                               | 57,09   |
| 3                | 40      | -16,31                             | 265,94  | 48         | -8,44                              | 71,31   |
| 4                | 52      | -4,31                              | 18,56   | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 5                | 48      | -8,31                              | 69,02   | 52         | -4,44                              | 19,75   |
| 6                | 60      | 3,69                               | 13,63   | 72         | 15,56                              | 241,98  |
| 7                | 60      | 3,69                               | 13,63   | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 8                | 56      | -0,31                              | 0,09  | 52         | -4,44                              | 19,75   |
| 9                | 56      | -0,31                              | 0,09  | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 10               | 64      | 7,69                               | 59,17   | 52         | -4,44                              | 19,75   |
| 11               | 52      | -4,31                              | 18,56   | 40         | -16,44                             | 270,42  |
| 12               | 60      | 3,69                               | 13,63   | 56         | -0,44                              | 0,20  |
| 13               | 48      | -8,31                              | 69,02   | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 14               | 56      | -0,31                              | 0,09  | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 15               | 60      | 3,69                               | 13,63   | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 16               | 52      | -4,31                              | 18,56   | 52         | -4,44                              | 19,75   |
| 17               | 72      | 15,69                              | 246,25  | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 18               | 56      | -0,31                              | 0,09  | 44         | -12,44                             | 154,86  |
| 19               | 60      | 3,69                               | 13,63   | 36         | -20,44                             | 417,98  |
| 20               | 72      | 15,69                              | 246,25  | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 21               | 68      | 11,69                              | 136,71  | 52         | -4,44                              | 19,75   |
| 22               | 48      | -8,31                              | 69,02   | 44         | -12,44                             | 154,86  |
| 23               | 48      | -8,31                              | 69,02   | 72         | 15,56                              | 241,98  |
| 24               | 64      | 7,69                               | 59,17   | 56         | -0,44                              | 0,20  |
| 25               | 64      | 7,69                               | 59,17   | 64         | 7,56                               | 57,09   |
| 26               | 56      | -0,31                              | 0,09  | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 27               |         |                                    |   | 64         | 7,56                               | 57,09   |
| <b>Jumlah</b>    | 1464,00 |                                    | 1693,54   | 1524,00    |                                    | 1994,67   |
| <b>Rata-rata</b> | 56,30   |                                    |   | 56,44      |                                    |   |
| <b>Varians</b>   | -       | -                                  | $\sigma_1^2 = 67,74$                              | -          | -                                  | $\sigma_1^2 = 76,72$                              |
| <b>Simpangan</b> | -       | -                                  | $\sigma_1 = 8,23$                                 | -          | -                                  | $\sigma_1 = 8,76$                                 |

## Lampiran. Perhitungan uji homogenitas

- a. Varians kelas Kontrol

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n)}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{1693,54}{26}$$

$$\sigma_1^2 = 67,74$$

- b. Varians kelas Eksperimen

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n)}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{1994,67}{27}$$

$$\sigma_1^2 = 76,72$$

- c. Uji Homogenitas

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F = \frac{76,72}{67,74}$$

$$F = 1,132$$

- d. Harga F tabel

Berdasarkan tabel F dengan dk pembilang = 26, dk penyebut = 25 dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga F tabel = 1,95

- e. Keputusan

Harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel ( $= 1,132 < = 1,95$ ); sehingga diperoleh keputusan bahwa data *pretest* homogen

Tabel. Perhitungan Uji Homogenitas *Posttest*.

| Subjek    | Kontrol |                                    |   | Eksperimen |                                    |   |
|-----------|---------|------------------------------------|---|------------|------------------------------------|---|
|           | Nilai   | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}_1$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x}_1)^2$ ) | Nilai      | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}_1$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x}_1)^2$ ) |
| 1         | 84      | 15,69                              | 246,25  | 84         | 8,44                               | 71,31   |
| 2         | 56      | -12,31                             | 151,48  | 84         | 8,44                               | 71,31   |
| 3         | 52      | -16,31                             | 265,94  | 64         | -11,56                             | 133,53  |
| 4         | 64      | -4,31                              | 18,56   | 76         | 0,44                               | 0,20  |
| 5         | 56      | -12,31                             | 151,48  | 76         | 0,44                               | 0,20  |
| 6         | 68      | -0,31                              | 0,09  | 92         | 16,44                              | 270,42  |
| 7         | 72      | 3,69                               | 13,63   | 88         | 12,44                              | 154,86  |
| 8         | 68      | -0,31                              | 0,09  | 64         | -11,56                             | 133,53  |
| 9         | 60      | -8,31                              | 69,02   | 76         | 0,44                               | 0,20  |
| 10        | 68      | -0,31                              | 0,09  | 64         | -11,56                             | 133,53  |
| 11        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 60         | -15,56                             | 241,98  |
| 12        | 68      | -0,31                              | 0,09  | 76         | 0,44                               | 0,20  |
| 13        | 64      | -4,31                              | 18,56   | 64         | -11,56                             | 133,53  |
| 14        | 76      | 7,69                               | 59,17   | 84         | 8,44                               | 71,31   |
| 15        | 76      | 7,69                               | 59,17   | 80         | 4,44                               | 19,75   |
| 16        | 60      | -8,31                              | 69,02   | 68         | -7,56                              | 57,09   |
| 17        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 84         | 8,44                               | 71,31   |
| 18        | 60      | -8,31                              | 69,02   | 80         | 4,44                               | 19,75   |
| 19        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 68         | -7,56                              | 57,09   |
| 20        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 72         | -3,56                              | 12,64   |
| 21        | 80      | 11,69                              | 136,71  | 56         | -19,56                             | 382,42  |
| 22        | 60      | -8,31                              | 69,02   | 80         | 4,44                               | 19,75   |
| 23        | 84      | 15,69                              | 246,25  | 92         | 16,44                              | 270,42  |
| 24        | 68      | -0,31                              | 0,09  | 76         | 0,44                               | 0,20  |
| 25        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 72         | -3,56                              | 12,64   |
| 26        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 80         | 4,44                               | 19,75   |
| 27        |         |                                    |   | 80         | 4,44                               | 19,75   |
| Jumlah    | 1776,00 |                                    | 1725,54   | 2040,00    |                                    | 2378,67   |
| Rata-rata | 68,30   |                                    |   | 75,55      |                                    |   |
| Varians   | -       | -                                  | $\sigma_1^2 = 69,02$                              | -          | -                                  | $\sigma_1^2 = 91,49$                              |
| Simpangan | -       | -                                  | $\sigma_1 = 8,31$                                 | -          | -                                  | $\sigma_1 = 9,56$                                 |

## Lampiran. Perhitungan uji homogenitas

- f. Varians kelas Kontrol

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n)}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{1725,54}{26}$$

$$\sigma_1^2 = 69,02$$

- g. Varians kelas Eksperimen

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n)}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{2378,67}{27}$$

$$\sigma_1^2 = 91,49$$

- h. Uji Homogenitas

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F = \frac{91,49}{69,02}$$

$$F = 1,325$$

- i. Harga F tabel

Berdasarkan tabel F dengan dk pembilang = 26, dk penyebut = 25 dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga F tabel = 1,95

- j. Keputusan

Harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel ( $= 1,325 < = 1,95$ ); sehingga diperoleh keputusan bahwa data *Posttest* homogen

Tabel. Perhitungan Uji t-tes data *Pretest*.

| Subjek    | Kontrol |                                    |   | Eksperimen |                                    |   |
|-----------|---------|------------------------------------|---|------------|------------------------------------|---|
|           | Nilai   | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}_1$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x}_1)^2$ ) | Nilai      | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}_1$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x}_1)^2$ ) |
| 1         | 48      | -8,31                              | 69,02   | 64         | 7,56                               | 57,09   |
| 2         | 44      | -12,31                             | 151,48  | 64         | 7,56                               | 57,09   |
| 3         | 40      | -16,31                             | 265,94  | 48         | -8,44                              | 71,31   |
| 4         | 52      | -4,31                              | 18,56   | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 5         | 48      | -8,31                              | 69,02   | 52         | -4,44                              | 19,75   |
| 6         | 60      | 3,69                               | 13,63   | 72         | 15,56                              | 241,98  |
| 7         | 60      | 3,69                               | 13,63   | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 8         | 56      | -0,31                              | 0,09  | 52         | -4,44                              | 19,75   |
| 9         | 56      | -0,31                              | 0,09  | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 10        | 64      | 7,69                               | 59,17   | 52         | -4,44                              | 19,75   |
| 11        | 52      | -4,31                              | 18,56   | 40         | -16,44                             | 270,42  |
| 12        | 60      | 3,69                               | 13,63   | 56         | -0,44                              | 0,20  |
| 13        | 48      | -8,31                              | 69,02   | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 14        | 56      | -0,31                              | 0,09  | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 15        | 60      | 3,69                               | 13,63   | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 16        | 52      | -4,31                              | 18,56   | 52         | -4,44                              | 19,75   |
| 17        | 72      | 15,69                              | 246,25  | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 18        | 56      | -0,31                              | 0,09  | 44         | -12,44                             | 154,86  |
| 19        | 60      | 3,69                               | 13,63   | 36         | -20,44                             | 417,98  |
| 20        | 72      | 15,69                              | 246,25  | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 21        | 68      | 11,69                              | 136,71  | 52         | -4,44                              | 19,75   |
| 22        | 48      | -8,31                              | 69,02   | 44         | -12,44                             | 154,86  |
| 23        | 48      | -8,31                              | 69,02   | 72         | 15,56                              | 241,98  |
| 24        | 64      | 7,69                               | 59,17   | 56         | -0,44                              | 0,20  |
| 25        | 64      | 7,69                               | 59,17   | 64         | 7,56                               | 57,09   |
| 26        | 56      | -0,31                              | 0,09  | 60         | 3,56                               | 12,64   |
| 27        | -       | -                                  | -   | 64         | 7,56                               | 57,09   |
| Jumlah    | 1464,00 | -                                  | 1693,54   | 1524,00    | -                                  | 1994,67   |
| Rata-rata | 56,30   | -                                  |   | 56,44      | -                                  | -   |
| Varians   | -       | -                                  | $\sigma_1^2 = 67,74$                              | -          | -                                  | $\sigma_1^2 = 76,72$                              |
| Simpangan | -       | -                                  | $\sigma_1 = 8,23$                                 | -          | -                                  | $\sigma_1 = 8,76$                                 |

## Lampiran. Perhitungan uji t-tes

- a. Varians kelas Kontrol

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n)}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{1693,54}{26}$$

$$\sigma_1^2 = 67,74$$

$$\sigma_1 = 8,23$$

- b. Varians kelas Eksperimen

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n)}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{1994,67}{27}$$

$$\sigma_1^2 = 76,72$$

$$\sigma_1 = 8,76$$

- c. Harga  $t$  hitung

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$
$$t = \frac{56,30 - 56,44}{\sqrt{\frac{57,74}{26} + \frac{76,72}{27} - 2 \times 0,06897\left(\frac{8,23}{26}\right)\left(\frac{8,76}{27}\right)}}$$
$$t = 0,43$$

- d.  $t$  tabel dengan  $dk = n_1 + n_2 = 26 + 27 - 2 = 51$

Berdasarkan tabel  $t$  dengan  $dk = 51$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga  $t$  tabel = 2,010

- e. Keputusan

Harga  $t$  hitung lebih kecil dari harga  $t$  tabel ( $= 0,43 < 2,010$ ); sehingga diperoleh keputusan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

- f. Kesimpulan

Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan efektifitas pembelajaran awal siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan.

Tabel. Perhitungan Uji t-tes data *Posttest*.

| Subjek    | Kontrol |                                    |   | Eksperimen |                                    |   |
|-----------|---------|------------------------------------|---|------------|------------------------------------|---|
|           | Nilai   | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}_1$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x}_1)^2$ ) | Nilai      | Simpangan<br>( $x_i - \bar{x}_1$ ) | Simpangan<br>kuadrat<br>( $(x_i - \bar{x}_1)^2$ ) |
| 1         | 84      | 15,69                              | 246,25  | 84         | 8,44                               | 71,31   |
| 2         | 56      | -12,31                             | 151,48  | 84         | 8,44                               | 71,31   |
| 3         | 52      | -16,31                             | 265,94  | 64         | -11,56                             | 133,53  |
| 4         | 64      | -4,31                              | 18,56   | 76         | 0,44                               | 0,20  |
| 5         | 56      | -12,31                             | 151,48  | 76         | 0,44                               | 0,20  |
| 6         | 68      | -0,31                              | 0,09  | 92         | 16,44                              | 270,42  |
| 7         | 72      | 3,69                               | 13,63   | 88         | 12,44                              | 154,86  |
| 8         | 68      | -0,31                              | 0,09  | 64         | -11,56                             | 133,53  |
| 9         | 60      | -8,31                              | 69,02   | 76         | 0,44                               | 0,20  |
| 10        | 68      | -0,31                              | 0,09  | 64         | -11,56                             | 133,53  |
| 11        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 60         | -15,56                             | 241,98  |
| 12        | 68      | -0,31                              | 0,09  | 76         | 0,44                               | 0,20  |
| 13        | 64      | -4,31                              | 18,56   | 64         | -11,56                             | 133,53  |
| 14        | 76      | 7,69                               | 59,17   | 84         | 8,44                               | 71,31   |
| 15        | 76      | 7,69                               | 59,17   | 80         | 4,44                               | 19,75   |
| 16        | 60      | -8,31                              | 69,02   | 68         | -7,56                              | 57,09   |
| 17        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 84         | 8,44                               | 71,31   |
| 18        | 60      | -8,31                              | 69,02   | 80         | 4,44                               | 19,75   |
| 19        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 68         | -7,56                              | 57,09   |
| 20        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 72         | -3,56                              | 12,64   |
| 21        | 80      | 11,69                              | 136,71  | 56         | -19,56                             | 382,42  |
| 22        | 60      | -8,31                              | 69,02   | 80         | 4,44                               | 19,75   |
| 23        | 84      | 15,69                              | 246,25  | 92         | 16,44                              | 270,42  |
| 24        | 68      | -0,31                              | 0,09  | 76         | 0,44                               | 0,20  |
| 25        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 72         | -3,56                              | 12,64   |
| 26        | 72      | 3,69                               | 13,63   | 80         | 4,44                               | 19,75   |
| 27        |         |                                    |   | 80         | 4,44                               | 19,75   |
| Jumlah    | 1776,00 |                                    | 1725,54   | 2040,00    |                                    | 2378,67   |
| Rata-rata | 68,30   |                                    |   | 75,55      |                                    |   |
| Varians   | -       | -                                  | $\sigma_1^2 = 69,02$                              | -          | -                                  | $\sigma_1^2 = 91,49$                              |
| Simpangan | -       | -                                  | $\sigma_1 = 8,31$                                 | -          | -                                  | $\sigma_1 = 9,56$                                 |



Lampiran. Perhitungan uji t-tes

- a. Varians kelas Kontrol

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n)}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{1725,54}{26}$$

$$\sigma_1^2 = 69,02$$

$$\sigma_1 = 8,31$$

- b. Varians kelas Eksperimen

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n)}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{2378,67}{27}$$

$$\sigma_1^2 = 91,49$$

$$\sigma_1 = 9,56$$

- c. Harga  $t$  hitung

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$
$$t = \frac{68,30 - 75,55}{\sqrt{\frac{69,02}{26} + \frac{91,49}{27} - 2 \times 0,17618\left(\frac{8,31}{26}\right)\left(\frac{9,56}{27}\right)}}$$

$$t = 4,01$$

- d.  $t$  tabel dengan  $dk = n_1 + n_2 = 26 + 27 - 2 = 51$

Berdasarkan tabel  $t$  dengan  $dk = 51$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga  $t$  tabel = 2,010

- e. Keputusan

Harga  $t$  hitung lebih kecil dari harga  $t$  tabel ( $t_h = 4,01 > t_t = 2,010$ ); sehingga diperoleh keputusan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

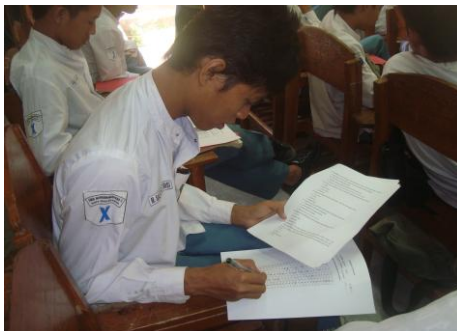
- f. Kesimpulan

Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efektifitas pembelajaran siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan.

## Lampiran. Dokumentasi



### Pengisian Angket Respon Siswa Terhadap Media Modul



### Siswa Mengerjakan Soal *Pretest*



### Foto Pembelajaran Menggunakan Media Modul

## Lampiran. Dokumentasi



Proses Pembelajaran Tanpa Menggunakan Media Modul



Siswa Mengerjakan Soal *Posttest*

Tabel Nilai-nilai r Product Moment

| N  | Taraf Signifikan |       | N  | Taraf Signifikan |       | N    | Taraf Signifikan |       |
|----|------------------|-------|----|------------------|-------|------|------------------|-------|
|    | 5%               | 1%    |    | 5%               | 1%    |      | 5%               | 1%    |
| 3  | 0,997            | 0,999 | 27 | 0,381            | 0,487 | 55   | 0,266            | 0,345 |
| 4  | 0,950            | 0,990 | 28 | 0,374            | 0,478 | 60   | 0,254            | 0,330 |
| 5  | 0,878            | 0,959 | 29 | 0,367            | 0,470 | 65   | 0,244            | 0,317 |
| 6  | 0,811            | 0,917 | 30 | 0,361            | 0,463 | 70   | 0,235            | 0,306 |
| 7  | 0,754            | 0,874 | 31 | 0,355            | 0,456 | 75   | 0,227            | 0,296 |
| 8  | 0,707            | 0,834 | 32 | 0,349            | 0,449 | 80   | 0,220            | 0,286 |
| 9  | 0,666            | 0,798 | 33 | 0,344            | 0,442 | 85   | 0,213            | 0,278 |
| 10 | 0,632            | 0,765 | 34 | 0,339            | 0,436 | 90   | 0,207            | 0,270 |
| 11 | 0,602            | 0,735 | 35 | 0,334            | 0,430 | 95   | 0,202            | 0,263 |
| 12 | 0,576            | 0,708 | 36 | 0,329            | 0,424 | 100  | 0,195            | 0,256 |
| 13 | 0,553            | 0,684 | 37 | 0,325            | 0,418 | 125  | 0,176            | 0,230 |
| 14 | 0,532            | 0,661 | 38 | 0,320            | 0,413 | 150  | 0,159            | 0,210 |
| 15 | 0,514            | 0,641 | 39 | 0,316            | 0,408 | 175  | 0,148            | 0,194 |
| 16 | 0,497            | 0,623 | 40 | 0,312            | 0,403 | 200  | 0,138            | 0,181 |
| 17 | 0,482            | 0,606 | 41 | 0,308            | 0,398 | 300  | 0,113            | 0,148 |
| 18 | 0,468            | 0,590 | 42 | 0,304            | 0,393 | 400  | 0,098            | 0,128 |
| 19 | 0,456            | 0,575 | 43 | 0,301            | 0,389 | 500  | 0,088            | 0,115 |
| 20 | 0,444            | 0,561 | 44 | 0,297            | 0,384 | 600  | 0,080            | 0,105 |
| 21 | 0,433            | 0,549 | 45 | 0,294            | 0,380 | 700  | 0,074            | 0,097 |
| 22 | 0,423            | 0,537 | 46 | 0,291            | 0,376 | 800  | 0,070            | 0,091 |
| 23 | 0,413            | 0,526 | 47 | 0,288            | 0,372 | 900  | 0,065            | 0,086 |
| 24 | 0,404            | 0,515 | 48 | 0,284            | 0,368 | 1000 | 0,062            | 0,081 |
| 25 | 0,396            | 0,505 | 49 | 0,281            | 0,364 |      |                  |       |
| 26 | 0,388            | 0,496 | 50 | 0,279            | 0,361 |      |                  |       |



### NILAI-NILAI CHI KUADRAT

| dk | Tarf signifikansi |        |        |        |        |        |
|----|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|    | 50%               | 30%    | 20%    | 10%    | 5%,    | 1%     |
| 1  | 0,455             | 1,074  | 1,642  | 2,706  | 3,841  | 6,635  |
| 2  | 1,386             | 2,408  | 3,219  | 4,605  | 5,991  | 9,210  |
| 3  | 2,366             | 3,665  | 4,642  | 6,251  | 7,815  | 11,341 |
| 4  | 3,357             | 4,878  | 5,989  | 7,779  | 9,488  | 13,277 |
| 5  | 4,351             | 6,064  | 7,289  | 9,236  | 11,070 | 15,086 |
| 6  | 5,348             | 7,231  | 8,558  | 10,645 | 12,592 | 16,812 |
| 7  | 6,346             | 8,383  | 9,803  | 12,017 | 14,067 | 18,475 |
| 8  | 7,344             | 9,524  | 11,030 | 13,362 | 15,507 | 20,090 |
| 9  | 8,343             | 10,656 | 12,242 | 14,684 | 16,919 | 21,666 |
| 10 | 9,342             | 11,781 | 13,442 | 15,987 | 18,307 | 23,209 |
| 11 | 10,341            | 12,899 | 14,631 | 17,275 | 19,675 | 24,725 |
| 12 | 11,340            | 14,011 | 15,812 | 18,549 | 21,026 | 26,217 |
| 13 | 12,340            | 15,119 | 16,985 | 19,812 | 22,362 | 27,688 |
| 14 | 13,339            | 16,222 | 18,151 | 21,064 | 23,685 | 29,141 |
| 15 | 14,339            | 17,322 | 19,311 | 22,307 | 24,996 | 30,578 |
| 16 | 15,338            | 18,418 | 20,465 | 23,542 | 26,296 | 32,000 |
| 17 | 16,338            | 19,511 | 21,615 | 24,769 | 27,587 | 33,409 |
| 18 | 17,338            | 20,601 | 22,760 | 25,989 | 28,869 | 34,805 |
| 19 | 18,338            | 21,689 | 23,900 | 27,204 | 30,144 | 36,191 |
| 20 | 19,337            | 22,775 | 25,038 | 28,412 | 31,410 | 37,566 |
| 21 | 20,337            | 23,858 | 26,171 | 29,615 | 32,671 | 38,932 |
| 22 | 21,337            | 24,939 | 27,301 | 30,813 | 33,924 | 40,289 |
| 23 | 22,337            | 26,018 | 28,429 | 32,007 | 35,172 | 41,638 |
| 24 | 23,337            | 27,096 | 29,553 | 33,196 | 35,415 | 42,980 |
| 25 | 24,337            | 28,172 | 30,675 | 34,382 | 37,652 | 44,314 |
| 26 | 25,336            | 29,246 | 31,795 | 35,563 | 38,885 | 45,642 |
| 27 | 26,336            | 30,319 | 32,912 | 36,741 | 40,113 | 46,963 |
| 28 | 27,336            | 31,391 | 34,027 | 37,916 | 41,337 | 48,278 |
| 29 | 28,336            | 32,461 | 35,139 | 39,087 | 42,557 | 49,588 |
| 30 | 29,336            | 33,530 | 36,250 | 40,256 | 43,773 | 50,892 |

### NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

| $\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)  |       |       |       |        |        |        |
|---|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|   | 0,50  | 0,20  | 0,10  | 0,05   | 0,02   | 0,01   |
| $\alpha$ untuk uji satu pihak (one tail test) |       |       |       |        |        |        |
| dk  | 0,25  | 0,10  | 0,05  | 0,025  | 0,01   | 0,005  |
| 1   | 1,000 | 3,078 | 6,314 | 12,706 | 31,821 | 63,657 |
| 2   | 0,816 | 1,886 | 2,920 | 4,303  | 6,965  | 9,925  |
| 3   | 0,765 | 1,638 | 2,353 | 3,182  | 4,541  | 5,841  |
| 4   | 0,741 | 1,533 | 2,132 | 2,776  | 3,747  | 4,604  |
| 5   | 0,727 | 1,476 | 2,015 | 2,571  | 3,365  | 4,032  |
| 6   | 0,718 | 1,440 | 1,943 | 2,447  | 3,143  | 3,707  |
| 7   | 0,711 | 1,415 | 1,895 | 2,365  | 2,998  | 3,499  |
| 8   | 0,706 | 1,397 | 1,860 | 2,306  | 2,896  | 3,355  |
| 9   | 0,703 | 1,383 | 1,833 | 2,262  | 2,821  | 3,250  |
| 10  | 0,700 | 1,372 | 1,812 | 2,228  | 2,764  | 3,169  |
| 11  | 0,697 | 1,363 | 1,796 | 2,201  | 2,718  | 3,106  |
| 12  | 0,695 | 1,356 | 1,782 | 2,179  | 2,681  | 3,055  |
| 13  | 0,692 | 1,350 | 1,771 | 2,160  | 2,650  | 3,012  |
| 14  | 0,691 | 1,345 | 1,761 | 2,145  | 2,624  | 2,977  |
| 15  | 0,690 | 1,341 | 1,753 | 2,131  | 2,602  | 2,947  |
| 16  | 0,689 | 1,337 | 1,746 | 2,120  | 2,583  | 2,921  |
| 17  | 0,688 | 1,333 | 1,740 | 2,110  | 2,567  | 2,898  |
| 18  | 0,688 | 1,330 | 1,734 | 2,101  | 2,552  | 2,878  |
| 19  | 0,687 | 1,328 | 1,729 | 2,093  | 2,539  | 2,861  |
| 20  | 0,687 | 1,325 | 1,725 | 2,086  | 2,528  | 2,845  |
| 21  | 0,686 | 1,323 | 1,721 | 2,080  | 2,518  | 2,831  |
| 22  | 0,686 | 1,321 | 1,717 | 2,074  | 2,508  | 2,819  |
| 23  | 0,685 | 1,319 | 1,714 | 2,069  | 2,500  | 2,807  |
| 24  | 0,685 | 1,318 | 1,711 | 2,064  | 2,492  | 2,797  |
| 25  | 0,684 | 1,316 | 1,708 | 2,060  | 2,485  | 2,787  |
| 26  | 0,684 | 1,315 | 1,706 | 2,056  | 2,479  | 2,779  |
| 27  | 0,684 | 1,314 | 1,703 | 2,052  | 2,473  | 2,771  |
| 28  | 0,683 | 1,313 | 1,701 | 2,048  | 2,467  | 2,763  |
| 29  | 0,683 | 1,311 | 1,699 | 2,045  | 2,462  | 2,756  |
| 30  | 0,683 | 1,310 | 1,697 | 2,042  | 2,457  | 2,750  |
| 40  | 0,681 | 1,303 | 1,684 | 2,021  | 2,423  | 2,704  |
| 60  | 0,679 | 1,296 | 1,671 | 2,000  | 2,390  | 2,660  |
| 120   | 0,677 | 1,289 | 1,658 | 1,980  | 2,358  | 2,617  |
| $\infty$                                      | 0,674 | 1,282 | 1,645 | 1,960  | 2,326  | 2,576  |





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/28-00  
02 AGUSTUS 2007

Lampiran..... : Kartu Bimbingan Proyek Akhir/Tugas Akhir Skripsi

Judul Tugas Akhir Skripsi : Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan  
Mesin Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3  
Yogyakarta.

Nama Mahasiswa : Arif Muhlisin

NIM : 10503245005

Dosen Pembimbing :

| Bimb.<br>Ke | Hari/Tanggal<br>Bimbingan | Materi<br>Bimbingan | Catatan Dosen Pembimbing | Tanda Tangan<br>Dosen<br>Pembimbing |
|-------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------------------|
|             | Rabu<br>20/11-2011        | Kes I               | Arif Muhlisin            |                                     |
|             | Jumat<br>2/12-2011        | Kes I               | Arif Muhlisin            |                                     |
|             | Rabu<br>5/12-2011         | Kes II              | Arif Muhlisin            |                                     |
|             | Rabu<br>14/12-2011        | Kes II              | Arif Muhlisin            |                                     |
|             | Rabu<br>21/12-2011        | Kes III             | Arif Muhlisin            |                                     |

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali, kartu ini boleh dicopy
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan tugas proyek akhir/tugas akhir skripsi.

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir/Skripsi

NIP. ....



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

PRAM/MS/24-09  
02 AGUSTUS 2007

Lampiran..... : Kartu Bimbingan Proyek Akhir/Tugas Akhir Skripsi

Judul Tugas Akhir Skripsi : Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan  
Mesin Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3  
Yogyakarta.  
Nama Mahasiswa : Arif Muhlisin  
NIM : 10503245005  
Dosen Pembimbing : Tiwan, M.T

| Bimb.<br>Ke | Hari/Tanggal<br>Bimbingan | Materi<br>Bimbingan  | Catatan Dosen Pembimbing                                 | Tanda Tangan<br>Dosen<br>Pembimbing |
|-------------|---------------------------|----------------------|--|-------------------------------------|
|             | Kamir<br>20/11.2011       | ba <u>II</u>         | di buat instrumen<br>I faktor m                          |                                     |
|             | Jum'at<br>27-11-2011      | ka <u>III</u>        | di buat m  |                                     |
|             | Seni<br>30-11-2011        | Ba <u>III</u>        | instrumen di pakai<br>di buat                            |                                     |
|             | Sabtu<br>3-12-2011        | Modul                | di cari modul lain<br>yang ada faktor m<br>di buat modul |                                     |
|             | Rabu<br>4-12-2011         | di buat <u>ba IV</u> | di buat m  |                                     |


Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Jika lebih dari 6 kali, kartu ini boleh dicopy
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan tugas proyek akhir/tugas akhir skripsi.

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir Skripsi

NIP. ....





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

INSTRUMEN-01  
02 AGUSTUS 2007



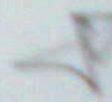


Lampiran..... : Kartu Bimbingan Proyek Akhir/Tugas Akhir Skripsi

Judul Tugas Akhir Skripsi : Pengembangan Media Modul Pada Masa Pelajaran Menggunakan  
Media Untuk Operasi Dasar Kulia X SMK Muhammadiyah 3  
Yogyakarta.

Nama Mahasiswa : Anji Muliati

NIM : 1006150005

Dosen Pembimbing : Triana, M.T

| Bimb.<br>No | Waktu Tenggul<br>Bimbingan | Materi<br>Bimbingan | Catatan Dosen Pembimbing              | Tanda Tangan<br>Dosen<br>Pembimbing   |
|-------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|---|
|             | Senin<br>12/08-2012        | Ko IV               | Dikrit                                |    |
|             | Jmi<br>18-2012             | Ko IV               | ditno/pur                             |  |
|             | Senin<br>5/6-2012          | Bob IV-V            | penyakit wakti dan<br>anal anggi ghar |  |
|             | Jmi<br>1/6-2012            | Bob IV              | di par m<br>nibun bo                  |  |
|             | Jmi<br>9/6-2012            | Bob IV              | Ang m                                 |  |

Keterangan:

- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 5 kali  
Bila lebih dari 5 kali, kartu ini tidak diisi
- Kartu ini wajib diserahkan pada laporan tugas proyek akhir/laporan skripsi

Mengetahui  
Kendaraan Tugas Akhir Skripsi

\_\_\_\_\_  
NIP. \_\_\_\_\_